

ПРИЦЕЛ 1ПН22М2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
БШ3.812.050 ТО

ПРИЦЕЛ ПЕРИСКОПИЧЕСКИЙ
КОМБИНИРОВАННЫЙ (ДНЕВНОЙ
И НОЧНОЙ БЕСПОДСВЕТОЧНЫЙ)
1ПН22М2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
БШ3.812.059 ТО

1980

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические данные	3
4. Состав комплекта	4
5. Устройство и работа	5
5.1. Общие сведения об устройстве	5
5.2. Принцип работы почной системы	5
5.3. Оптическая схема	6
5.4. Электрическая схема	7
5.4.1. Пульт управления	8
5.4.2. Механизм шторки	8
5.4.3. Узел подсветки сеток	8
5.4.4. Блок питания	8
5.4.5. Работа схемы	9
5.4.6. Работа блока питания	11
5.4.7. Защита ЭОП от посторонних засветок	12
5.4.8. Электрообогрев окуляра	13
6. Устройство и работа составных частей	13
6.1. Головка	13
6.2. Механизм передачи углов	13
6.3. Объектив ночной ветви	14
6.4. ЭОП с блоком питания	15
6.5. Коллиматор	15
6.6. Узел горизонтальной выверки	17
6.7. Узел вертикальной выверки	17
6.8. Механизм температурной поправки	18
6.9. Механизм шторки	18
6.10. Окуляр	19
6.11. Телескопическая лупа	19
6.12. Пульт управления	19
6.13. Диафрагма БШ5.962.045	20
6.14. Диафрагма БШ5.962.069	20
7. Маркирование	20
8. Упаковка	20

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание предназначено для изучения назначения, устройства и принципа работы прицела 1ПН22М2.

При эксплуатации прицела пользоваться настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Прицел перископический комбинированный (дневной и ночной бесподсветочный) 1ПН22М2 (далее — прицел) устанавливается на боевой машине пехоты и служит для ведения прицельной стрельбы из пушки 2А28 (кумулятивным снарядом и осколочной гранатой), пулемета ПКТ, а также для наведения на цель противотанкового управляемого реактивного снаряда (ПТУРС).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Технические данные	
	дневной системы	ночной системы
Дальность видения, м	не ограничена	400*
Угол поля зрения	15°	6°
Увеличение	6х	6,7х
Диаметр выходного зрачка, мм	5	
Удаление выходного зрачка, мм	22,4	21,8
Перископичность, мм	230	
Установка окуляра на резкость, дптр	от —3 до +5	
Пределы углов качания механизма передачи	от —6 до +32°	
Наименьшая возможная величина запаса вы-		
верки (до установки прицела на объект), т. д.:		
по направлению	±0—20	
по дальности	±0—20	
Входное напряжение, В	26±4	
Выходное напряжение блока питания, кВ	—	40
Габариты, мм:		
длина	335	
ширина (без тяги)	400	
высота	460	
Масса прицела, кг	31	

* Дальность видения через ночную ветвь прицела при нормальной прозрачности атмосферы по бортовой проекции среднего танка на открытой местности и при освещенности местности 0,003—0,005 лк составляет 400 м. Дальность видения уменьшается при ухудшении прозрачности атмосферы (дождь, пыль, туман, снег и т. д.), при снижении контраста наблюдаемого объекта на данном фоне и при снижении освещенности местности. Увеличение дальности видения возможно при повышении освещенности местности и при улучшении контраста цели на данном фоне.

4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

4.1. Комплект прицела состоит из собственно прицела 1ПН22М2 БШ3.812.059 (рис. 1), тяги БШ6.366.026, колпачка БШ8.634.438, стекла защитного БШ6.436.082, технического описания БШ3.812.059 ТО (поставляемого из расчета: 1 экз. на 5 прицелов), инструкции по эксплуатации БШ3.812.059 ИЭ, паспорта БШ3.812.059 ПС, ящика укладочного 7425.10.01.000 и индивидуального комплекта ЗИП БШ4.078.006.Сп.

4.2. Состав индивидуального комплекта ЗИП:

НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Примечание
1. Лампа СМ 27-18 ТУ 16-535.640-72	6	
2. Лампа СМ 28-4,8 ТУ 16-535.642-72	6	
3. Лампа МН 26-0,12-1 ГОСТ 2204-74	2	
4. Предохранитель ВП1-1-1,0АОЮ0.480.003 ТУ	3	
5. Отвертка БШ8.892.010	1	Предназначена для патрона осушки и авиапатрона
6. Отвертка 7810-1318 Хим. Окс. прм. ГОСТ 17199-71	1	Предназначена для производства выверки и поправки
7. Отвертка БШ7.810.0041	1	то же
8. Ключ 7811-0001 Д1Ц15Хр ГОСТ 2839-71	1	Предназначен для регулирования параллелограмма
9. Ключ 7811-0004 Д1Ц15Хр ГОСТ 2839-71	1	то же
10. Ключ 7811-0027 Д1Ц15Хр ГОСТ 2839-71	1	»
11. Салфетка М26.16.501	1	
12. Авиапатрон в футляре БШ5.886.003	1	
13. Стакан с силикагелем М28.29.463	4	
14. Футляр для запасных стаканов с силикагелем М28.26.203	4	поставляются совместно

4.3. Для каждых 30 и 90 прицелов предусмотрены групповые комплекты ЗИП БШ4.070.057 Сп и БШ4.070.056 Сп соответственно.

4.4. Все элементы индивидуального и групповых комплектов ЗИП (в том числе и запасные головки) являются взаимозаменяемыми для всех прицелов 1ПН22М2.

Примечание. Необходимо помнить, что запасные головки на ранее выпущавшихся модификациях прицела (1ПН22, 1ПН22-1) были взаимозаменяемы только в пределах своего комплекта и поэтому имели номер, одинаковый с номером прицела.

4.5. Запасная головка должна быть всегда закрыта крышкой. При изменении цвета силикагеля в патронах осушки, установленных в головке, их необходимо заменить на просушенные. Одновременно следует заменить авиапатрон в крышке головки.

4.6. Вскрывать без надобности футляры патронов осушки не рекомендуется, так как это вызывает обводнение силикагеля.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ

К верхней части корпуса прицела при помощи винтов и штифтов крепится головка 26 (рис. 6). С правой стороны прицела (если смотреть со стороны окуляра) расположены: механизм 45 качания головного зеркала, узел вертикальной выверки 46 и тяга 47. Эти механизмы служат для соединения головного зеркала прицела с пушкой. Справа на корпусе прицела расположен авиапатрон 28.

На передней стенке размещены: окуляр 48, налобник 49, рукоятка температурной поправки 29, рукоятка 40 шторки, узел горизонтальной выверки 44, узел 30 подсветки коллиматора, кронштейн 31 рукоятки очистителя, два ролика 27 для троса очистителя и пульт управления 32. На пульте управления расположены: тумблер 35 включения блока питания прицела, предохранитель 39, рукоятки 33, 38 потенциометров, две индикаторные лампы, 37, 50, и две кнопки переключения режимов работы, 36, 34.

С левой стороны к корпусу прицела крепится объектив 43 ночной системы. На корпусе узла объектива расположены: механизм 42 подфокусировки ночного объектива, рукоятка 41 светофильтров и два патрона осушки. С задней стороны к корпусу прицела крепится телелупа.

5.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ НОЧНОЙ СИСТЕМЫ

В прицеле объединены в одной конструкции две системы: ночная и дневная.

На рис. 2, 3 и 4 показаны основные элементы прицела.

Общими для ночной и дневной систем являются следующие элементы: головное зеркало; разделительное зеркало; блок-призмы; окуляр; коллиматор; пульт управления; механизм шторки; механизм передачи углов; узел вертикальной выверки и тяга.

Дневная ветвь представляет собой обычную оптическую систему и включает в себя, кроме общих элементов, объектив и откидное зеркало.

В ночной ветви для рассматривания объектов при малой освещенности местности применен электронно-оптический преобразователь (ЭОП). В ЭОП происходит усиление яркости изображения до величины, достаточной для наблюдения.

ЭОП (рис. 5) имеет 2-каскадное усиление яркости изображения. Слой вещества фотокатода, нанесенный на внутреннюю поверхность передней стенки первой камеры преобразователя, способен излучать электроны под действием падающих на него лучей (внешний фотоэлектрический эффект). При этом количество выбитых электронов в каждой точке фотокатода пропорционально интенсивности лучистой энергии, попавшей в эту точку.

Интенсивность лучистой энергии, в свою очередь, определяется количеством света, отраженного от предметов на местности. Так как каждая точка предмета на местности соответствует определен-

ной точке фотокатода, то и распределение энергии по фотокатоду соответствует распределению излучаемого предметом света.

Таким образом, более светлым частям предмета или местности соответствует большая доля лучистой энергии, попавшей в соответствующую точку фотокатода, а менее светлым — меньшая.

Внутри первой камеры между фотокатодом и экраном создано сильное электростатическое поле. Электростатическое поле в камере возникает за счет разности потенциалов между анодом (анодом является экран) и катодом. Электроны, выбитые лучами из фотокатода под действием сил электростатического поля, движутся по направлению положительно заряженного экрана. На пути движения к экрану электронный поток подвергается фокусировке электронной линзой.

Сфокусированный электронный поток с большой скоростью падает на вещество экрана 19 и экран начинает светиться. Экран первой камеры своим световым изображением воздействует на фотокатод второй камеры, расположенной вплотную к экрану первой камеры.

Фотокатод второй камеры также начинает излучать электроны, причем интенсивность излучения будет в десятки раз больше по сравнению с интенсивностью излучения фотокатода первой камеры.

Такой же процесс происходит в третьей камере. Интенсивность излучения фотокатода третьей камеры будет в десятки раз больше интенсивности излучения фотокатода второй камеры.

Таким образом в ЭОП происходит усиление электронного потока в тысячи раз и на выходном экране получается усиленное по яркости изображение наблюдаемого объекта или местности.

Большой коэффициент усиления яркости позволяет наблюдать объекты или местность в условиях ночной освещенности без искусственной подсветки.

5.3. ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА

Схема оптики прицела состоит из двух ветвей: ночной и дневной. Общими для ночной и дневной ветвей являются следующие элементы: защитное стекло 173 (рис. 21); головное зеркало 174; два защитных стекла 175; разделительное зеркало 176; призмная оборачивающая система 198 и окуляр 199 . . . 206.

Дневная ветвь дополнительно включает в себя объектив 216, 217 и зеркало 197.

Ночная ветвь дополнительно включает в себя: объектив 177 . . . 179, 181, 182; зеркало 180; призму 183; блок светофильтров 185 . . . 190; ЭОП 191; призмную оборачивающую систему 184 и линзовую оборачивающую систему 192, 193, 195, 196.

Лучи от предметов наблюдения попадают через защитное стекло 173 на головное зеркало 174, отразившись от которого, проходят через защитные стекла 175 и попадают на разделительное зеркало 176. Средняя часть разделительного зеркала не покрыта отражающим слоем, поэтому часть лучей проходит прямо в объектив дневной ветви, а часть лучей, отразившись от зеркала, проходит в объектив ночной ветви.

При работе прицела в режиме ДЕНЬ зеркало 197 устанавливается под углом 45° к ходу лучей от объектива дневной ветви (на схеме положение зеркала в режиме работы ДЕНЬ показано пунктиром). Отраженные от зеркала лучи попадают в призмennую оборачивающую систему 198. Изображение, построенное объективом дневной ветви, рассматривается через окуляр 199 . . . 206.

От зеркальной поверхности разделительного зеркала 176 лучи попадают в объектив ночной ветви.

Объектив ночной ветви состоит из двух компонентов, 177 . . . 179, и 181, 182, между которыми размещено зеркало 180. Из объектива ночной ветви лучи проходят через призму 183, в призме отклоняются на 90° и, пройдя светофильтр, попадают на фотокатод ЭОП. Лучи попадают на фотокатод в том случае, когда он не закрыт шторкой 132 (рис. 17). Фотокатод расположен в фокальной плоскости объектива ночной ветви. В ЭОП происходит усиление яркости изображения. Усиленное по яркости изображение проецируется на экране ЭОП.

Изображение, построенное на экране ЭОП, рассматривается через окуляр 199 . . . 206 (рис. 21), призмennую оборачивающую систему 198, линзовую оборачивающую систему 195, 196, 192, 193 и призмennую оборачивающую систему 194, 184.

При работе ночной ветви зеркало 197 занимает положение, показанное на схеме.

Для получения изображения сеток в прицеле служит проекционный коллиматор, который включает в себя: лампу 207 (для подсветки дневной сетки); линзу (конденсор) 208; дневную сетку 209; зеркало 210; лампу 214 (для подсветки ночной сетки); светофильтр 218; ночную сетку 215; зеркало 211 и объектив 212, 213.

При работе в режиме ДЕНЬ включена лампа 207. Свет от лампы проходит через линзу 208, прозрачные штрихи сетки 209 и, отражаясь от зеркала 210, попадает в объектив 212, 213 коллиматора. Изображение сетки, построенное объективом коллиматора, попадает на центральный участок разделительного зеркала 176. Часть лучей проходит через центральную часть зеркала прямо и не используется, а часть — отражается от поверхности стекла и попадает в объектив 216, 217 дневной ветви. В объективе дневной ветви изображение сетки накладывается на изображение местности.

При работе прицела в режиме НОЧЬ включена лампа 214. Свет от лампы проходит через светофильтр 218, прозрачные штрихи сетки 215, отражается от зеркала 211 и попадает в объектив 212, 213 коллиматора. Изображение сетки, построенное объективом коллиматора, проходит через центральную часть разделительного зеркала в ночной объектив, где оно накладывается на изображение местности.

5.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Электрическая схема прицела (рис. 22) обеспечивает: переключение режимов ДЕНЬ-НОЧЬ работы прицела; подсветку прицельных сеток коллиматора; питание ЭОП высоким напряжением;

защиту ЭОП от засветок пламенем выстрела и от посторонних засветок;

обогрев окуляра.

Схема включает в себя: пульт управления, механизм шторки, узел подсветки сеток коллиматора, блок питания и обогрев окуляра.

5.4.1. Пульт управления

В пульте управления смонтированы элементы управления электроузлами прицела: тумблер В1 включения блока питания; микровыключатель П2 (кнопка ДЕНЬ); микровыключатель П1 (кнопка НОЧЬ); индикаторная лампа Л3 НОЧЬ (с красным фонарем); индикаторная лампа Л4 ДЕНЬ (с зеленым фонарем); потенциометр R22 в цепи лампы подсветки ночной сетки; резистор R23 в цепи лампы подсветки дневной сетки.

Через пульт управления подводится питание к прицелу. К бортовой сети пульт управления подключается через 7-штырьковый штепсельный разъем. С прицелом пульт управления соединяется через 11-штырьковую колодку К1.

5.4.2. Механизм шторки

Механизм шторки является исполнительным механизмом и обеспечивает переключение прицела на соответствующий режим работы: электромагнитом М1 производится переключение на режим ДЕНЬ, электромагнитом М2 — на режим НОЧЬ. С электромагнитами механически связаны два микровыключателя, ПЗ, П4.

5.4.3. Узел подсветки сеток

Узел подсветки сеток состоит из двух ламп: лампы Л1 подсветки дневной сетки; лампы Л2 подсветки ночной сетки. С прицелом лампы подсветки Л1, Л2 соединяются через разъем Ш1.

5.4.4. Блок питания

Блок питания преобразует постоянное напряжение бортовой сети машины в постоянное высокое напряжение.

Блок питания включает в себя: фильтр радиопомех, стабилизатор напряжения, автогенератор, выпрямитель, делитель напряжения.

Фильтр радиопомех представляет собой два проходных конденсатора, С1 и С2, включенных на входе схемы блока.

Высокочастотные составляющие переменного напряжения частотой 150 кГц и более, возникающие в блоке, замыкаются этими конденсаторами на корпус.

Стабилизатор напряжения собран на двух стабилитронах, ДЗ, Д4, транзисторе Т1, двух конденсаторах, СЗ, С4, и резисторе R1 и предназначен для стабилизации напряжения, подаваемого на автогенератор. На входе стабилизатора включены два диода, Д1, Д2, предохраняющих схему при нарушении полярности подключения к бортовой сети.

Автогенератор состоит из транзистора Т2, высоковольтного трансформатора Тр1, резистора R4 в цепи смещения, резистора R3 в цепи базы, диода Д5 и конденсатора С5.

В автогенераторе происходит преобразование постоянного тока в переменный. Переменное напряжение (порядка 10 кВ) с обмотки III трансформатора Тр1 подается на вход выпрямителя.

Выпрямитель собран на восемнадцати селеновых столбиках, Д6 . . . Д23, и шести конденсаторах, С6 . . . С11, по схеме умножения напряжения.

Делитель напряжения собран на одиннадцати резисторах, R8 . . . R18. Для создания разности потенциалов между основными и фокусирующими электродами ЭОП в делитель включены резисторы R5 . . . R7. В цепи ЭОП для ограничения тока третьей камеры включен резистор R19.

В прицеле используются низкоомные керамические предохранители. Использование других типов предохранителей недопустимо, так как при этом ухудшается стабильность работы блока питания.

5.4.5. Работа схемы

а) Переключение режимов работы прицела

При включении выключателя В цепей стрельбы, расположенного в башне, напряжение от бортовой сети подводится к штепсельному разъему ШР1/1, 2.

На схеме положение переключателей в прицеле соответствует режиму работы НОЧЬ. При этом включены следующие цепи:

индикаторной лампы ЛЗ: ШР1/1; В1/1, 2; ЛЗ; R24, ШР1/2;

лампы Л2 подсветки ночной сетки: ШР1/1; В1/1, 2; Пр; К1/7; ПЗ/3, 4; К1/6; R22; К1/9; Ш1/6; Л2; К1/1; ШР1/2.

Для работы блока питания подается напряжение по цепи: ШР1/1; В1/1, 2; Пр; К1/7; С1; С2; Д1; Д2; Д4; ДЗ; R1; К1/1; ШР1/2.

В механизме шторки откидное зеркало дневной ветви занимает нерабочее положение.

Поводок привода шторки от электромагнита отведен и позволяет открыть и закрыть шторку ручным приводом.

Для переключения прицела на режим работы ДЕНЬ необходимо:

а) тумблер В1 поставить в положение ВЫКЛ;

б) нажать кнопку П2 ДЕНЬ.

При переключении тумблера в положение ВЫКЛ. размыкаются контакты В1/1, 2 и замыкаются контакты В1/3, 4.

Размыканием контактов В1/1, 2 разрывается цепь индикаторной лампы ЛЗ и выключается блок питания.

Замыканием контактов В1/3, 4 подготавливается цепь лампы Л1 подсветки дневной сетки.

При нажатии на кнопку ДЕНЬ замыкаются контакты 3, 4 микровыключателя П2. Ток проходит через цепь ШР1/1; П2/3, 4; К1/4; П4/1, 2; К1/1; М1; Ш1/3; К1/1; ШР1/2. При этом электромагнитом М1 перебрасывается зеркало в рабочее положение и закрывается

шторка (независимо от положения рукоятки ручного привода). Кроме того, происходит переключение микровыключателей ПЗ и П4: в микровыключателе ПЗ замыкаются контакты 1, 2 и размыкаются контакты 3, 4; в микровыключателе П4 замыкаются контакты 3, 4 и размыкаются контакты 1, 2.

При размыкании контактов 3, 4 микровыключателя ПЗ разрывается цепь лампы Л2. Замыканием контактов ПЗ/1, 2 включается цепь индикаторной лампы Л4: ШР1/1; К1/8; ПЗ/1, 2; К1/5; П1/1, 2; Л4; R25; ШР1/2. Этими же контактами включается цепь лампы Л1 подсветки дневной сетки: ШР1/1; К1/8; ПЗ/1, 2; К1/5; П1/1, 2; В1/4, 3; R23; R26; К1/10; Ш1/5; Л1; К1/1; ШР1/2.

При размыкании контактов П4/1, 2 разрывается цепь питания электромагнита М1. Обмотка электромагнита рассчитана на кратковременное действие. Введение блокировки (размыкание контактов П4/1, 2) необходимо для предотвращения перегрева обмотки электромагнита М1 при длительном нажатии на кнопку П2. Замыканием контактов П4/3, 4 подготавливается цепь зажигания гальванозапала.

Для перехода с режима работы ДЕНЬ на режим работы НОЧЬ необходимо:

а) тумблер В1 поставить в положение ВКЛ;

б) нажать на кнопку П1 НОЧЬ.

При включении тумблера В1 замыкаются цепи индикаторной лампы Л3 и блока питания.

При нажатии кнопки НОЧЬ замыкаются контакты П1/3, 4 и включается цепь питания электромагнита М2: ШР1/1; К1/8; ПЗ/1, 2; К1/5; П1/3, 4; К1/3; М2; Ш1/3; К1/1; ШР1/2.

Электромагнит М2 воздействует на ось механизма шторки. Зеркало перебрасывается в нерабочее положение. Поводок привода шторки занимает положение, не препятствующее работе шторки от ручного привода.

При срабатывании электромагнита М2 микровыключатели ПЗ и П4 занимают положение, показанное на схеме.

Размыканием контактов П4/3, 4 разрывается цепь зажигания гальванозапала.

Замыканием контактов П4/1, 2 подготавливается цепь питания электромагнита М1. Диоды Д24, Д25 служат для защиты контактов микровыключателей ПЗ, П4 от подгорания.

б) Защита ЭОП от засветок пламенем выстрела

Электрической схемой прицела предусмотрена защита ЭОП от засветок пламенем выстрела. Обеспечивается защита тем, что выстрел из пушки происходит только после закрытия шторки.

При работе прицела в режиме НОЧЬ цепь гальванозапала разорвана в контактах П4/3, 4. Выстрел в этом режиме происходит следующим образом. При нажатии кнопки ИСКРА ток от бортовой сети проходит цепь: В; КС; ШР1/3; П2/1, 2; К1/4; П4/1, 2; К1/1; М1; Ш1/3; К1/1; ШР1/2. Электромагнит М1 срабатывает; при этом закрывается шторка и замыкаются контакты П4/3, 4. Ток через

ограничительное сопротивление подается на цепь: ШР1/6; К1/11; П4/3, 4; К1/2; ШР1/4 и далее через гальванозапал на корпус.

Для восстановления режима работы НОЧЬ после каждого выстрела необходимо нажать кнопку П1 НОЧЬ.

В режиме ДЕНЬ контакты П4/3, 4 замкнуты. Цепь гальванозапала замыкается при нажатии кнопки ИСКРА.

5.4.6. Работа блока питания

При включении тумблера В1/1, 2 ток проходит по цепи: ШР1/1; В1/1, 2; Пр; К1/7; С1; С2; Д1; Д2; Д4; Д3; R1; К1/1; ШР1/2.

При изменении напряжения бортовой сети изменяется величина тока, протекающего через стабилитроны Д4, Д3.

Сопротивление стабилитронов при увеличении тока уменьшается, а при уменьшении тока — возрастает, поэтому падение напряжения на них остается практически постоянным.

Потенциал на базе транзистора Т1 оказывается стабилизированным. При увеличении входного напряжения отрицательный потенциал эмиттера возрастает относительно базы, сопротивление перехода эмиттер-коллектор возрастает. При уменьшении входного напряжения отрицательный потенциал эмиттера уменьшается относительно базы, сопротивления перехода эмиттер-коллектор уменьшается.

Таким образом, при изменении входного напряжения изменяется сопротивление перехода эмиттер-коллектор и, следовательно, изменяется падение напряжения на нем так, что напряжение на входе генератора (на конденсаторе С4) остается постоянным.

При включении источника питания через переход эмиттер-коллектор транзистора Т2, обмотку Тр1/1 протекает нарастающий ток, создающий изменяющийся магнитный поток в сердечнике. Этот поток индуцирует напряжение в обмотке П. Концы обмотки П заключены так, что в ней при нарастании тока в обмотке I индуцируется э.д.с., приложенная плюсом к эмиттеру, а минусом к базе. Это напряжение еще больше открывает транзистор, сопротивление перехода эмиттер-коллектор падает, а ток через коллекторную обмотку I возрастает. Возрастающий при этом магнитный поток увеличивает еще больше э.д.с. в обмотке обратной связи, а, следовательно, еще больше увеличивается коллекторный ток.

Таким образом, в цепи коллектора происходит нарастание тока, которое будет продолжаться до тех пор, пока транзистор не откроется полностью, т. е. пока не наступит режим насыщения. С достижением насыщения транзистора магнитный поток перестает изменяться, в результате чего напряжение в обмотке обратной связи П падает до нуля. При этом сопротивление перехода эмиттер-коллектор возрастает, и ток через обмотку I уменьшается. Уменьшение тока приводит к появлению магнитного потока, но уже другого направления.

В обмотке П индуцируется напряжение, приложенное минусом к эмиттеру, а плюсом к базе, и сопротивление перехода эмиттер-коллектор возрастает. Ток в обмотке I уменьшается до нуля, след-

ствие чего переменный магнитный поток исчезает, а э.д.с. в обмотке II уменьшается до нуля. При этом положительный потенциал на базе транзистора также падает до нуля, вследствие чего сопротивление перехода эмиттер-коллектор уменьшается. Ток через обмотку I начинает возрастать и далее процесс повторяется.

Таким образом, в обмотках трансформатора происходит генерация переменного напряжения. Схема работает в режиме прерывистой генерации, которая создается за счет конденсатора С5 в цепи базы транзистора.

Переменное напряжение первичной обмотки I повышается обмоткой Tr1/III до 9—10 кВ в импульсе и поступает на выпрямитель. В выпрямителе применена однополупериодная схема выпрямления с умножением напряжения, которое происходит следующим образом: в отрицательный полупериод высокое напряжение в проводящем направлении приложено через выпрямитель Д6 . . . Д8 к конденсатору С6, и он заряжается до амплитудной величины напряжения U_A обмотки Tr1/III.

В положительный полупериод амплитудное напряжение U_A обмотки III складывается с напряжением на конденсаторе С6, и эта сумма напряжений в проводящем направлении прикладывается через выпрямитель Д9 . . . Д11 к конденсатору С9, который заряжается до двойного амплитудного напряжения $2U_A$ высоковольтной обмотки трансформатора.

В следующий отрицательный полупериод напряжение на обмотке III трансформатора будет противоположно по фазе напряжению на конденсаторе С6 и сумма их будет равна нулю. К конденсатору С7 через выпрямитель Д12, Д14 в проводящем направлении будет приложено напряжение, до которого заряжен конденсатор С9. Конденсатор С7 также зарядится примерно до двойного амплитудного напряжения $2U_A$ высоковольтной обмотки трансформатора.

Аналогичным образом будет происходить зарядка конденсаторов С10, С8, С11, каждый из которых заряжается приблизительно до двойного амплитудного напряжения $2U_A$. Напряжение на выходе схемы умножения равно сумме напряжений, до которых зарядились конденсаторы С9 . . . С11, т. е. примерно ушестеренному значению напряжения на высоковольтной обмотке трансформатора. Выпрямленное высокое напряжение поступает на высоковольтный делитель напряжения. С плеч делителя напряжения 10, 25 и 40 кВ подаются соответственно на первую, вторую, третью камеры ЭОП. Подфокусирующие электроды ЭОП подсоединяются к резисторам R5 . . . R7.

Подфокусирующие потенциалы предназначены для компенсации погрешностей в геометрических размерах внутренних элементов ЭОП и их взаимного расположения.

5.4.7. Защита ЭОП от посторонних засветок

С целью предотвращения прожога экрана (или фотокатода) ЭОП от импульсных засветок (например, при встречных выстрелах) и от сплошных засветок прожекторного типа продолжительностью до 1 с, в изделии применена схема защиты на резисторе

в цепи фотокатода. Действие этой схемы основано на расфокусировке первой камеры ЭОП в момент действия импульсной или длительной засветки.

В момент засветки токи, проходящие через камеры ЭОП, резко возрастают, и на защитном резисторе R27 создается значительное падение напряжения. Подфокусирующий потенциал в первой камере резко изменяется, что приводит к расфокусировке электронного пучка и, следовательно, к размытию изображения. При этом плотность тока в точке засветки снижается и предотвращается прогорание ЭОП.

Примечание. Защита не срабатывает при засветке ЭОП точечными источниками света (фары, фонари, ракеты и т. п.). Поэтому не допускается нахождение этих источников в поле зрения ночной ветви более 3 секунды.

5.4.8. Электрообогрев окуляра

Обогревным элементом окуляра является спираль R_{об}, выполненная из проволоки нихром Ø 0,25 мм. Мощность спирали 35 Вт. Спираль соединена с контактами ШР1/2, 7, к которым на объекте подключается нижний обогревный элемент прибора ТНПО-170, управляющий включением обогрева.

При выбранной мощности спирали 35 Вт обеспечивается работоспособность окуляра при минусовых и плюсовых температурах окружающей среды. Время разогрева окуляра до работоспособного состояния не превышает 20 мин.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. ГОЛОВКА

Головка служит для изменения хода лучей. В корпусе 54 (рис. 7) головки размещено качающееся зеркало 53. Зеркало крепится в оправе 56, связанной с зубчатым сектором 57, передающим угловое перемещение от звеньев зубчатого механизма прицела. Зеркало выставляется в заданное положение с помощью винтов 58. Эта операция выполняется при юстировке прицела на предприятии-изготовителе. Точность передачи углов осуществляется зубчатой передачей. Переднее и нижнее окна головки закрыты защитными стеклами 52, 59. В верхней части головки установлены два патрона осушки 55.

Положение головки на корпусе прицела фиксируется штифтами. Посадочная поверхность запасной головки закрывается крышкой. В крышке имеется патрон осушки, закрытый пробкой. При транспортировании самолетом пробка отвинчивается и полость головки через патрон с силикагелем сообщается с окружающей средой.

Головка на корпус прицела может устанавливаться на углах прицеливания от минус 5 до 31°. Правильное сочленение зубчатых секторов головки и корпуса прицела обеспечивается кронштейном с роликом 60 и кулачком 61.

6.2. МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ УГЛОВ

Механизм передачи углов обеспечивает кинематическую связь пушки с головным зеркалом прицела. Расстояние *A* от оси пальца тяги до оси цапф пушки равно длине *B* задающего рычага прицела.

Звено С (тяги) (рис. 8), звенья, А, В и расстояние Д составляют параллелограмм.

Для обеспечения равенства плеч параллелограмма предусмотрена возможность изменения длины звеньев В и С.

Изменение звена В достигается поворотом оси, на которую посажен подшипник тяги. Регулировка звена С осуществляется изменением длины тяги.

Механизм передач составляют: ось 62 и зубчатые секторы 63, 64 и 65. Секторы 63, 64 расположены в корпусе прицела, а сектор 65 — в головке.

Передаточное отношение сектора 63 к сектору 64 равно 1:1, а сектора 64 к сектору 65 — 2:1. При повороте пушки на некоторый угол произойдет поворот на такой же угол секторов 63, 64, а сектор 65 вместе с головным зеркалом повернется на угол, в два раза меньший. Однако линия визирования (с учетом отражения от зеркала) повернется на двойной (относительно поворота зеркала) угол. Таким образом, линия визирования повернется на угол, равный углу поворота пушки.

6.3. ОБЪЕКТИВ НОЧНОЙ ВЕТВИ

Объектив ночной ветви предназначен для построения изображения объекта на фотокатоде ЭОП.

Корпус 73 (рис. 9) узла объектива представляет собой литую деталь из алюминиевого сплава и соединяется с основным корпусом прицела винтами. В корпусе объектива смонтированы неподвижно линзы 66 . . . 68, зеркало 69, призма 70, а линзы 71, 72 в оправе имеют подвижку вдоль оси. В нижней части корпуса объектива расположены: светофильтры 74 в оправе, рукоятка 75. Сбоку корпуса расположен механизм 76 подфокусировки объектива.

Механизм закрыт крышкой 77 с надписью **ФОКУСИРОВКА**. Под крышкой находится сектор 78 со шлицевым валиком, который через зубчатую коническую пару связан с подвижной оправой объектива.

На секторе имеется индекс, выполненный в виде риски, а на торце фланца — две точки, белая и красная. Точки служат для выставки фокусировки объектива при сезонных изменениях температуры.

Диск светофильтров 74 служит для введения в ночную ветвь прицела одного из светофильтров.

Рукоятка 75 диска выведена наружу. О том, какой светофильтр установлен перед фотокатодом ЭОП, указывает надпись на грани рукоятки, обращенная в сторону оператора. На диске размещены шесть светофильтров:

Обозначение светофильтров	Назначение светофильтров
О; КС-17	Для работы в условиях естественной ночной освещенности
НС-10	Для работы в сумерках
НС-11	Для работы днем в пасмурную погоду
НС-12-1; НС-12	Для работы днем в солнечную погоду

Выбор светофильтров производится визуально для достижения наилучшего контраста изображения наблюдаемых объектов.

6.4 ЭОП С БЛОКОМ ПИТАНИЯ

ЭОП служит для усиления яркости изображения. Блок питания преобразует напряжение бортовой сети машины в высокое напряжение, необходимое для питания ЭОП.

Узел ЭОП с блоком питания состоит из: блока питания 80 (рис. 10); ЭОП 79; низковольтной панели 83; трансформатора 85 и высоковольтного выпрямителя 84.

Корпус блока питания представляет собой отливку из компаунда, в которую залит делитель напряжения 82. К корпусу двумя винтами крепится высоковольтный выпрямитель.

В нише корпуса смонтирован ЭОП. За экраном ЭОП установлена призма 81 телескопы. Снизу корпуса блока питания устанавливается низковольтная панель 83. Рядом с низковольтной панелью смонтирован трансформатор 85.

Корпус блока питания вставляется в прибор сбоку и крепится четырьмя винтами снизу к корпусу прицела.

В конструкции блока предусмотрен вывод на 10 кВ, позволяющий измерять напряжение на первой камере ЭОП в собранном прицеле.

6.5. КОЛЛИМАТОР

Коллиматор служит для получения изображения дневной и ночной сеток в поле зрения прицела.

В коллиматор входят: узел подсветки, ночная сетка 97 (рис. 11), дневная сетка 95, два зеркала, 92, 94, и объектив 90. Узел подсветки (на рисунке условно повернутый на 90°) выполнен отдельной сборкой, включает в себя лампу 104 подсветки ночной сетки и лампу 98 подсветки дневной сетки. Обе лампы находятся в патронах 99, 103, крепящихся на кронштейне 100. Кроме того, на кронштейне закреплены две запасные лампы. Кронштейн привернут к крышке 101, имеющей по периметру уплотнительный шнур 102. Узел подсветки вставляется в кожух, закрепленный в прицеле.

Для создания более сильного светового потока от дневной лампы подсветки в кожухе установлен конденсор. На крышке осветителя нанесена надпись ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ.

Дневная сетка (рис. 12) служит для ввода углов прицеливания. Сетка выполнена на непрозрачной стеклянной пластинке, штрихи сетки прозрачны. Сетка имеет совмещенную шкалу для стрельбы из пушки кумулятивным снарядом по шкале БР и осколочной гранатой по шкале ОГ. Для стрельбы кумулятивным снарядом служит верхняя часть шкалы сетки с цифровкой штрихов и угольников 4, 6, 8, 10, 12, 13—, расположенной слева. Верхини штрихов и угольников, обозначенные цифрами 4, 6, 8, 10, 12, соответствуют дальности до цели в сотнях метров (гектометрах). Два нижних ряда угольников, обозначенные 13—, служат для стрельбы на дистанции до 1300 м соответственно при нулевых и минусовых температурах.

При плюсовых температурах стрельба на дистанции до 1300 м производится прицеливанием по нижнему обрезу штриха 12.

Штрихи боковых поправок нанесены с интервалом 0—05. Перекрестие в средней части сетки предназначено для ориентации цели при запуске ПТУРС.

Для стрельбы осколочной гранатой на дальность до 1600 м служит вся шкала сетки с оцифровкой штрихов и угольников 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, расположенной справа. Шкала ОГ на дальностях от 200 до 500 м совмещена со шкалой БР и имеет свою оцифровку, расположенную справа.

Нижняя часть шкалы сетки с оцифровкой 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 служит для стрельбы только осколочной гранатой. Два ряда штрихов и угольников боковых поправок нижней части шкалы нанесены на расстоянии 0—20 от центрального ряда штрихов шкалы сетки.

Вершины штрихов и угольников шкалы ОГ, обозначенные цифрами 2, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16, соответствуют дальности до цели в сотнях метров (гектометрах). Основания штрихов, обозначенные цифрами 3, 4, 5, 7 и 9, соответствуют дальности до цели в сотнях метров (гектометрах).

Общая температурная поправка для всех дальностей БР и ОГ вводится специальным механизмом температурной поправки.

Справа от прицельной сетки расположена дальномерная шкала, рассчитанная для цели высотой 2,7 м.

Заложенные в дневной (а также и в ночной) сетке углы прицеливания являются усредненными и рассчитаны для стрельбы как из пушки, так и из пулемета. Сетка крепится к каретке, состоящей из панели 87 и ползуна 88 (рис. 11), перемещающихся в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Винт 86 является приводом к панели 87, а винт 96 — к ползуну 88.

Винт 86 выведен наружу прицела и соединяется с валиком механизма температурной поправки. Винт 96 закрыт крышкой и на корпусе прибора имеется надпись ПОПРАВКА ДЕНЬ — ГОРИЗОНТ.

Ночная сетка (рис. 13) служит для ввода углов прицеливания при стрельбе ночью. Выполнена так же, как и дневная, — с прозрачными штрихами на непрозрачном стекле. Вершина угольника и верхние концы вертикальных центральных штрихов сетки являются прицельными точками, по которым производится прицеливание соответственно на дальностях 400, 600 и 800 м при плюсовых (выше $+10^{\circ}\text{C}$) температурах.

Нижние концы штрихов служат прицельными точками для стрельбы при минусовых (ниже минус 10°C) температурах. Для стрельбы при нулевых температурах (от минус 10 до $+10^{\circ}\text{C}$) прицельными точками служат середины штрихов и угольника. В ночной сетке нет шкалы для прицеливания ОГ. Для прицеливания ОГ используется шкала БР. Прицеливание ОГ производится: на дальности 200 м вершиной штрихов 600 м шкалы БР; на дальности 300 м основанием штрихов 800 м шкалы БР.

При стрельбе ОГ температурные поправки не учитываются. Штрихи боковых поправок нанесены через 0 --10. Сетка неподвижна, устанавливается и фиксируется при юстировке прицела.

Зеркала 92, 94 (рис. 11) располагаются на пересечении оптической оси объектива коллиматора и оптических осей сеток. Зеркала устанавливаются неподвижно.

Объектив 90 коллиматора установлен на верхнем приливе корпуса. Объектив выставляется так, чтобы сетки располагались в его фокальной плоскости. На корпусе коллиматора крепится объектив 89 дневной ветви и блок призм 105 оборачивающей системы.

6.6. УЗЕЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ВЫВЕРКИ

Узел горизонтальной выверки предназначен для выверки нулевой линии прицеливания по горизонту одновременно дневной и ночной ветвей прицела. Выверка достигается поворотом разделительного зеркала 110 (рис. 14). Оправа разделительного зеркала установлена в корпусе прицела на двух полуосях. В оправе разделительного зеркала сделан паз, в зацепление с которым входит ось 106 с эксцентриком механизма горизонтальной выверки. На оси крепится червячное колесо 109, которое входит в зацепление с червяком 107. Ось червяка имеет на конце шлиц под отвертку. При вращении оси с эксцентриком поворачивается разделительное зеркало.

При повороте разделительного зеркала в ночной ветви прицела происходит смещение изображения предметов наблюдения в горизонтальном направлении относительно неподвижного изображения прицельной сетки. Одновременно в дневной ветви происходит смещение изображения прицельной сетки относительно неподвижного изображения предметов наблюдения в том же, что и в ночной ветви, направлении и на ту же величину.

Таким образом, при повороте разделительного зеркала взаимное совмещение визирных осей ночной и дневной систем не нарушается. Фиксатор 108 фиксирует установленное положение выверки.

6.7. УЗЕЛ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ВЫВЕРКИ

Узел вертикальной выверки предназначен для выверки нулевой линии прицеливания по дальности и для передачи движения от пушки к зеркалу головки. Выверке подвергаются одновременно дневная и ночная ветви прицела. Узел вертикальной выверки состоит из рычага 111 (рис. 15), зубчатого сектора 112, рычага 113, червячного колеса 114 и червяка 115.

Выверка осуществляется поворотом зеркала головки прицела и происходит следующим образом: вращение червяка 115 передается червячному колесу 114 и, следовательно, эксцентрику, который поворачивает ось рычага 113 с вилкой. Ось вращается в корпусе рычага 111 (рис. 15), который в это время неподвижен. При повороте оси движение передается через зубчатые секторы 63 . . . 65 (рис. 8) к зеркалу головки. Движение от пушки к головному зеркалу осуществляется через тягу 47 (рис. 6), рычаг 111, червячное колесо, рычаг 113, зубчатые секторы.

6.8. МЕХАНИЗМ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ПОПРАВКИ

Механизм температурной поправки предназначен для ввода температурной поправки в дневную систему при стрельбе в условиях повышенной или пониженной температуры окружающей среды. Вызвано это тем, что баллистика выстрела изменяется в зависимости от температуры окружающей среды. Практически баллистика усреднена для трех интервалов температур окружающей среды: ниже минус 10°C ; от минус 10 до $+10^{\circ}\text{C}$; выше $+10^{\circ}\text{C}$.

На шкале температурной поправки 120 (рис. 16) нанесены точки, соответствующие трем интервалам усредненных температур и обозначенные: -20 (для температур ниже минус 10°C); 0 (для температур от минус 10 до $+10^{\circ}\text{C}$) и $+20$ (для температур выше $+10^{\circ}\text{C}$).

Установленное положение рукоятки температурной поправки фиксируется фиксатором 116.

При повороте рукоятки 121 вращение передается на ось 122 и через шлицевое соединение на винт 118, перемещающий каретку с дневной сеткой. Винт, ввинчиваясь в резьбу крышки 117 коллиматора, перемещает каретку с дневной сеткой 119. При вывинчивании винта каретка перемещается в обратном направлении под действием пружины.

Величина подвижки сетки для введения температурной поправки в интервале температур от 0 до -20°C равна $\pm 4'$.

6.9. МЕХАНИЗМ ШТОРКИ

Механизм шторки предназначен для защиты ЭОП прицела от засветок. Кроме того, этим механизмом производится переключение режима ДЕНЬ — НОЧЬ работы прицела.

Механизм шторки состоит из корпуса 121 (рис. 17), двух катушек 125, шторки 132, зеркала 126, двух микровыключателей 133 и привода ручного переключения 131.

При включении кнопки 34 (рис. 6) подается питание на одну из катушек 125 (рис. 17). Усеченный кончик через якорь 136, угольник 135 и поводок 134 передается на ось 127. На конце оси свободно посажена шторка 132. Шторка связана с осью через тягу 130.

При включении правого электромагнита поворачивается ось 127 и вместе с ней тяга 130, которая поворачивает шторку. При этом шторка перекрывает фотокатод ЭОП. При включении левого электромагнита ось вместе с поводком поворачивается в противоположную сторону. Шторка под действием пружины возвращается в исходное положение и открывает фотокатод.

На другом конце оси 127 установлено зеркало 126. При включении правого электромагнита зеркало устанавливается под углом 45° к ходу лучей от объектива дневной ветви. При включении левого электромагнита зеркало откидывается.

В первом случае (когда срабатывает правый электромагнит) прицел включается в режим ДЕНЬ, во втором — в режим НОЧЬ.

Шторка и зеркало кроме электромагнитного привода имеют ручной привод. Ручной привод предназначен для частичного или полного перекрытия шторкой фотокатода ЭОП при работе прицела в режиме НОЧЬ, а также для переключения прицела в режим ДЕНЬ при отключенном питании прицела.

Вращение от рукоятки 138 передается через пару конических шестерен на поводок 129, который воздействует на шторку при работе прицела в режиме НОЧЬ.

Для переключения прицела в режим ДЕНЬ необходимо отжать ограничительную пружину и повернуть рукоятку влево, при этом поводок 128 поворачивает ось 127 и вместе с ней зеркало 126. К корпусу механизма шторки со стороны перекидного зеркала крепятся кронштейны с двумя микровыключателями 133. Переключение микровыключателей производится кулачком 137 при повороте перекидного зеркала.

6.10. ОКУЛЯР

Окуляр предназначен для рассматривания изображения, построенного объективом дневной ветви и ЭОП.

Окуляр состоит из двух частей: неподвижной и подвижной. Неподвижная часть состоит из обоймы 139 окуляра (рис. 18) и линз 140, 141. Подвижная часть состоит из оправы 148 и линз 142 . . . 147.

Для устранения запотевания наружной поверхности глазной линзы в окуляре имеется электрообогрев. Обогрев состоит из спирали 150, изоляционной колодки 151 и провода 152. Спираль обогрева установлена по периметру линзы 147 и изолирована от оправы окуляра стеклолентой.

Обойма окуляра крепится к крышке корпуса прицела. Подвижная часть окуляра может вращаться по резьбе, чем обеспечивается установка окуляра по глазу наблюдателя. Для предохранения глаза наблюдателя имеется резиновый наглазник 149.

Окуляр снабжен тормозным устройством, состоящим из кольца 153 с накаткой и пружины 154, которые удерживают подвижную часть окуляра от самопроизвольного вращения.

6.11. ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ЛУПА

Телескопическая лупа предназначена для переноса изображения, построенного на экране ЭОП, в окуляр. Состоит из литых алюминиевых патрубков 156, 157 (рис. 19), трех призм, 155, 158, 161, и линзовой оборачивающей системы 159, 160.

6.12. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Пульт управления обеспечивает управление работой прицела. Пульт управления состоит из литого силуминового корпуса 168 (рис. 20), на котором размещены все его элементы. На левой стороне монтируется шланг 162, с помощью которого прицел подключается в бортовую сеть машины.

На передней стенке корпуса пульта управления размещены две рукоятки, 163, 169, потенциометров для регулировки напряжения,

подводимого к лампам подсветки сеток; две кнопки, 170, 171, для переключения прицела на соответствующий режим работы и две индикаторные лампы, 165, 167. В патрон лампы 165 вставлен красный фонарь, в патрон лампы 167 — зеленый. На верхней стенке корпуса расположены: предохранитель 164, тумблер 166 и заглушка 172 (ввод обогрева окуляра).

6.13. ДИАФРАГМА БШ5.962.045

Диафрагма БШ5.962.045 (входит в групповой комплект ЗИП БШ4.070.057 Сп) используется при выверке прицела в дневное время. Она состоит из основания 219 (рис. 23), на котором размещены: подвижной сектор 220 с тремя отверстиями, имеющими различные диаметры, светофильтр 222 и пружина 223. С обратной стороны к пластине приклеена матерчатая прокладка 221. Сектор и светофильтр позволяют регулировать световой поток, попадающий в прицел, до нужной величины.

6.14. ДИАФРАГМА БШ5.962.069

Диафрагма БШ5.962.069 (рис. 24) (входит в групповой комплект ЗИП БШ4.070.057 Сп) используется при проверке точности передачи прицела по «щиту». Она устанавливается в наглазник прицела.

7. МАРКИРОВАНИЕ

7.1. Прицел имеет следующее маркирование: шифр 1ПН22М2; номер.

7.2. На укладочном ящике наносится шифр 1ПН22М2.

8. УПАКОВКА

Комплект прицела укладывается в специальный укладочный ящик. Все оборудование, размещенное в ящике, закрепляется таким образом, чтобы была исключена возможность его перемещения во время транспортирования.

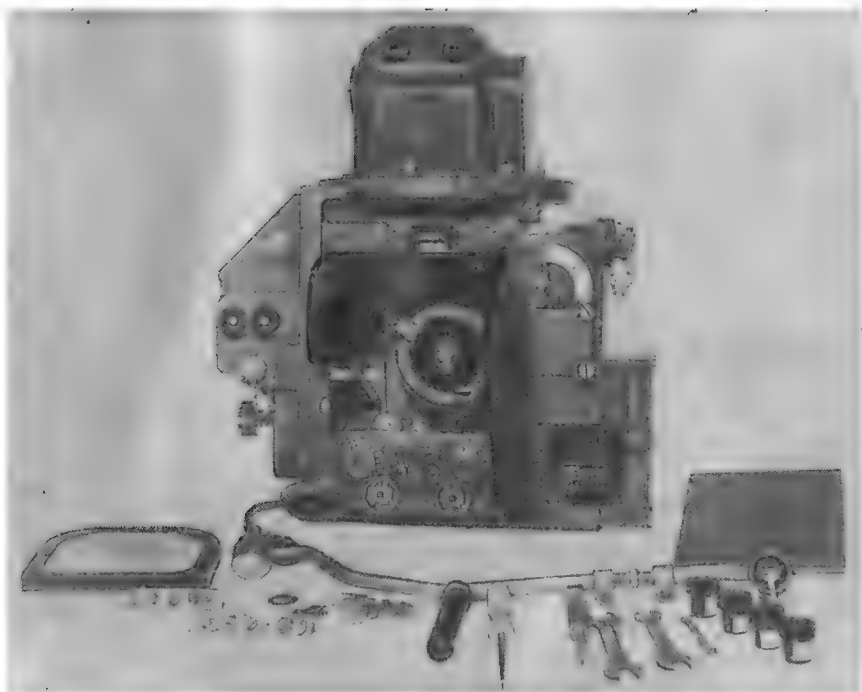


Рис. 1. Комплект прицела 1ПН22М2.

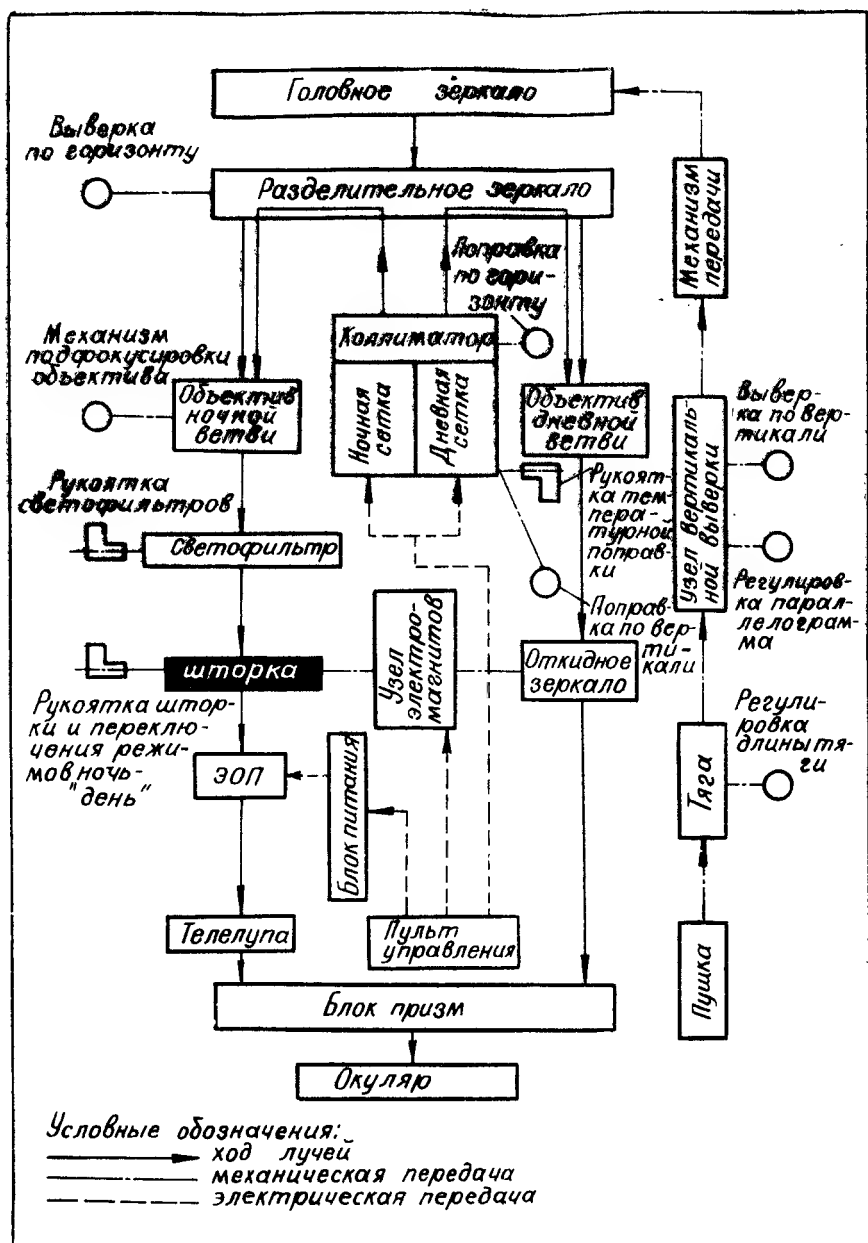


Рис. 2. Принципиальная блок-схема прицела.

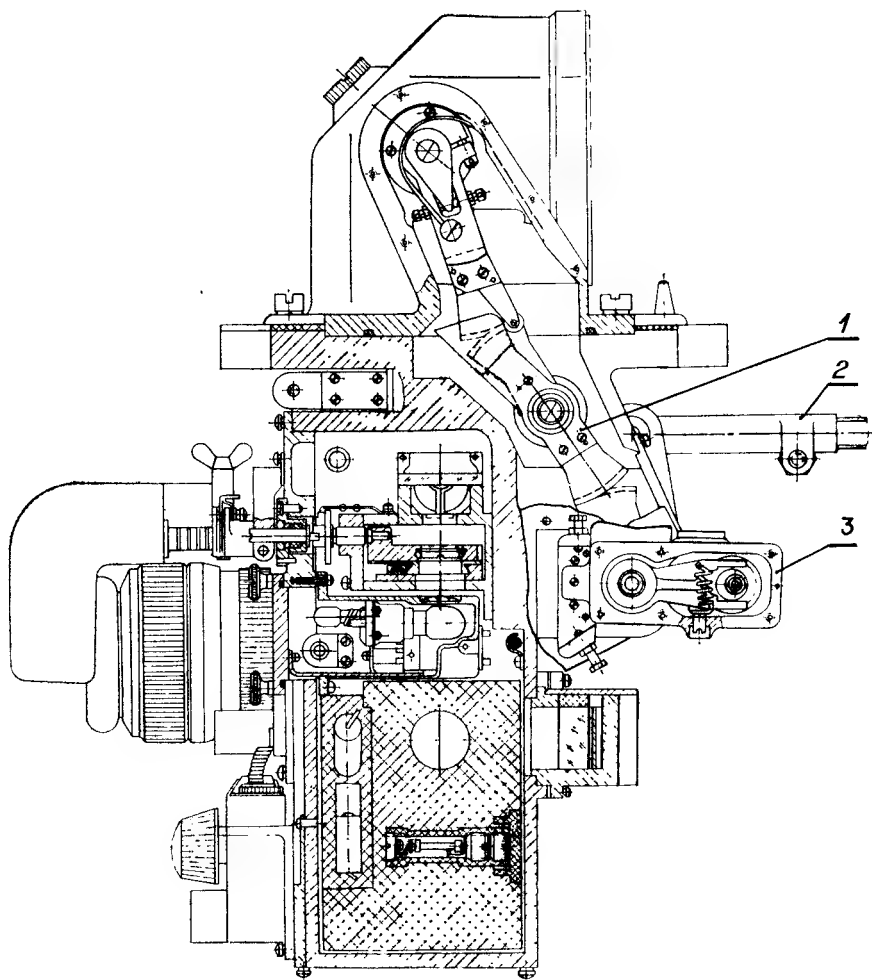


Рис. 3. Основные элементы прицела:

1 — механизм передачи углов; 2 — тяга БШ6.366.026; 3 — узел вертикальной выверки БШ5.137.006.

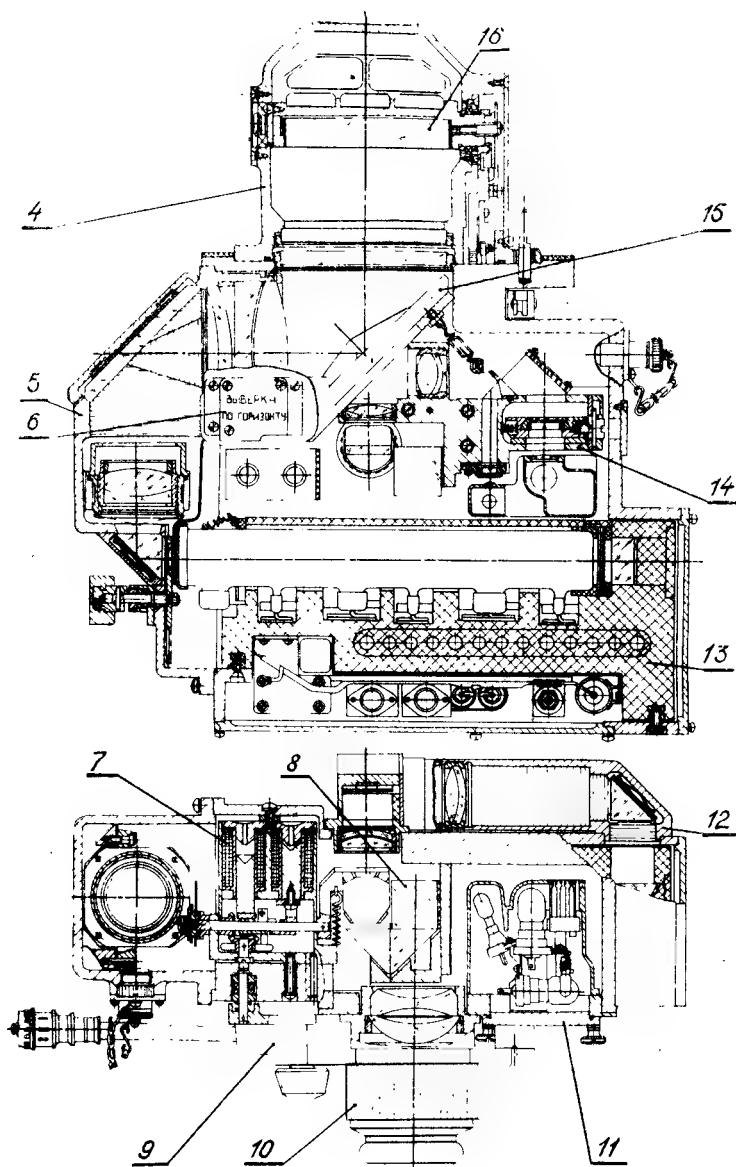


Рис. 4. Основные элементы прицела:

4 — головка БШ5.812.016; 5 — объектив ночной ветви БШ5.917.505; 6 — выверка по горизонту БШ5.137.004; 7 — механизм шторки БШ6.437.015; 8 — блок призмы БШ5.935.028; 9 — пульт управления БШ5.284.011; 10 — окуляр БШ5.923.083; 11 — узел подсветки БШ5.142.042; 12 — телелупа БШ5.923.034; 13 — ЭОП с блоком питания БШ5.087.012; 14 — коллиматор БШ5.176.003; 15 — зеркало разделительное БШ5.950.024; 16 — зеркало головное БШ5.950.031.

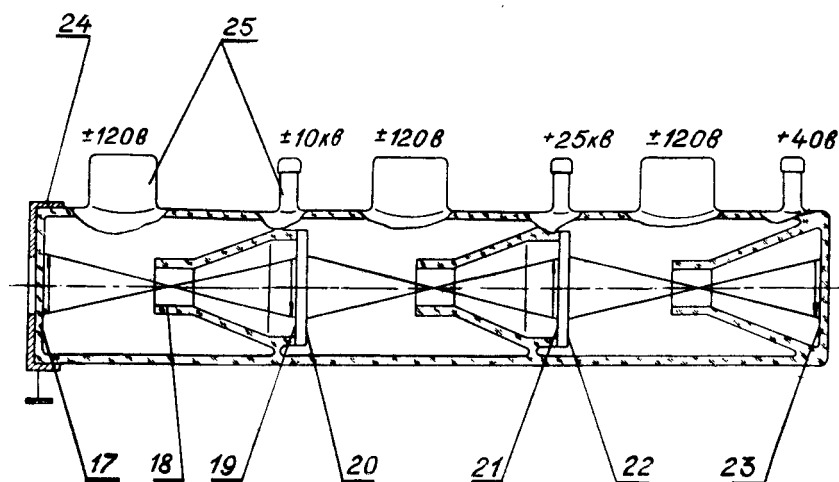


Рис. 5. ЭОП:

17 — фотокатод 1-й; 18 — линза электронная; 19 — экран 1-й; 20 — фотокатод 2-й; 21 — экран 2-й; 22 — фотокатод 3-й; 23 — экран 3-й; 24 — диафрагма; 25 — штенгель.

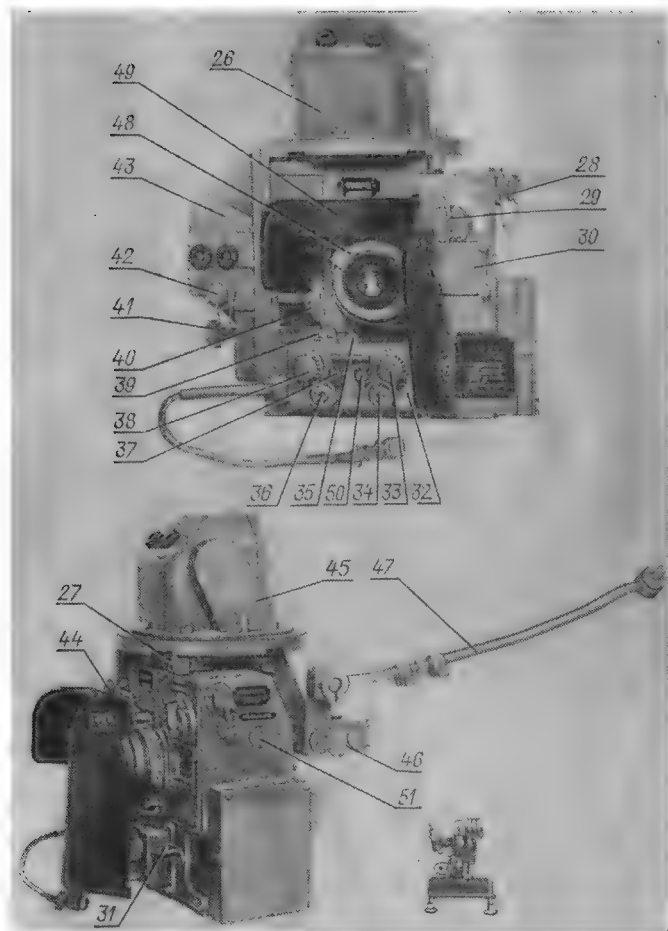
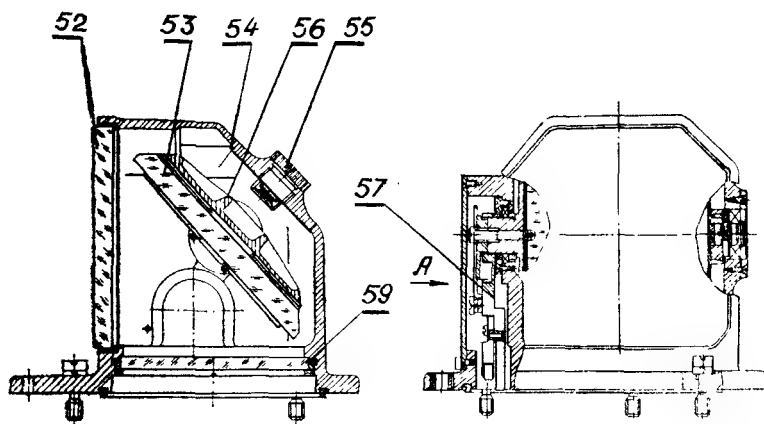


Рис. 6. Внешний вид прицела:

26—головка БШ5.812.016; 27—ролик БШ8.206.012; 28 — авиапатрон БШ5.886.001; 29 — рукоятка температурной поправки БШ8.333.045; 30 — узел подсветки БШ5.142.042; 31 — кронштейн рукоятки очистителя БШ8.094.045; 32 — пульт управления БШ5.384.011; 33 — рукоятка потенциометра БШ8.333.058; 34 — кнопка режима ДЕНЬ БШ8.337.070; 35 — выключатель блока питания ПТ-24; 36 — кнопка режима НОЧЬ БШ8.337.070; 37 — лампа индикаторная МН 26-0,12-1; 38 — рукоятка потенциометра БШ8.333.057; 39 — предохранитель ВП1-1-1,0А; 40 — рукоятка шторки БШ8.333.046; 41 — рукоятка светофильтров БШ6.354.063; 42 — механизм подфокусировки ночного объектива БШ8.333.064; 43 — объектив ночной системы БШ5.917.505; 44 — узел горизонтальной выверки БШ5.137.004; 45 — механизм качания головного зеркала; 46 — узел вертикальной выверки БШ5.137.006; 47 — тяга БШ6.366.026; 48 — окуляр БШ5.923.083; 49 — налобник БШ6.548.081; 50 — лампа индикаторная МН 26-0,12-1; 51 — крышка БШ8.050.154.



Вид А

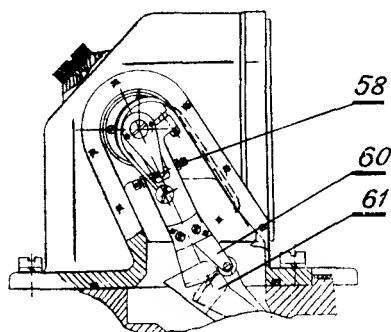


Рис. 7. Головка:

52 — стекло защитное БШ8.640.046; 53 — зеркало БШ7.230.061; 54 — корпус головки БШ8.020.267; 55 — патрон осушки М28.294.01; 56 — оправа зеркала БШ8.637.523; 57 — сектор зубчатый БШ8.483.010; 58 — винт БШ8.900.062; 59 — стекло защитное БШ8.640.047; 60 — ролик БШ6.206.013; 61 — кулачок БШ8.360.023.

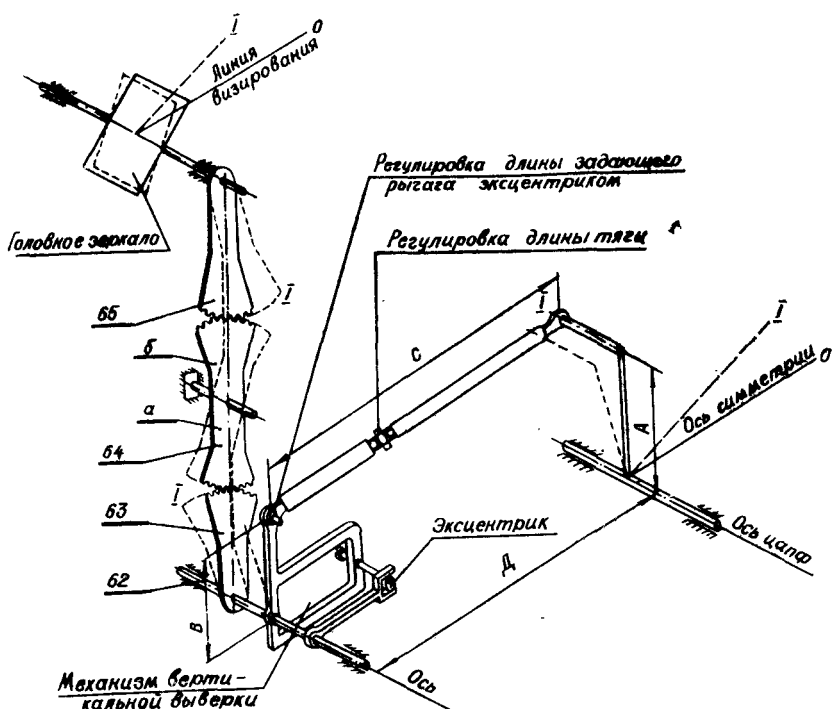


Рис. 8. Схема передачи углов:
 62 — ось БШ8.332.024; 63 — сектор зубчатый БШ8.483.014; 64 — сектор зубчатый с кулачком БШ8.376.005; 65 — сектор зубчатый БШ8.483.010.

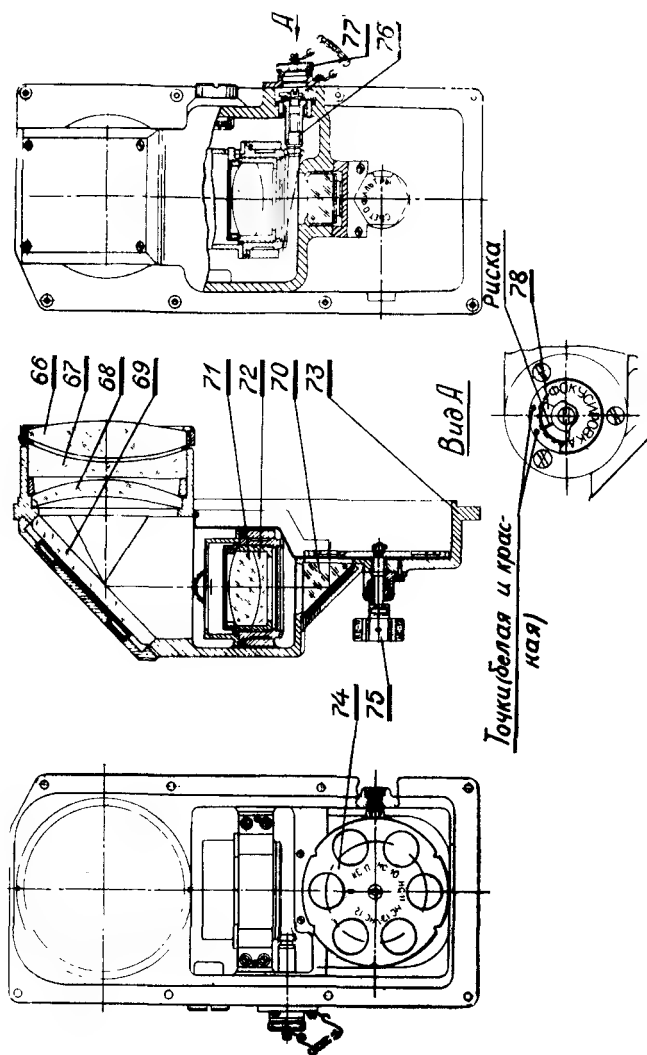


Рис. 9. Объектив ночной ветви:

66 — линза БШ7.515.006; 67 — линза БШ7.569.005; 68 — линза БШ7.539.002; 69 — зеркало БШ7.230.029; 70 — призма БШ7.200.019; 71 — линза БШ7.508.018; 72 — линза БШ7.546.006; 73 — корпус БШ8.020.124; 74 — светофильтр в опрае БШ5.940.409; 75 — рукоятка БШ6.354.063; 76 — механизм подфокусировки БШ6.063.027; 77 — крышка БШ8.054.215; 78 — сектор БШ8.366.168.

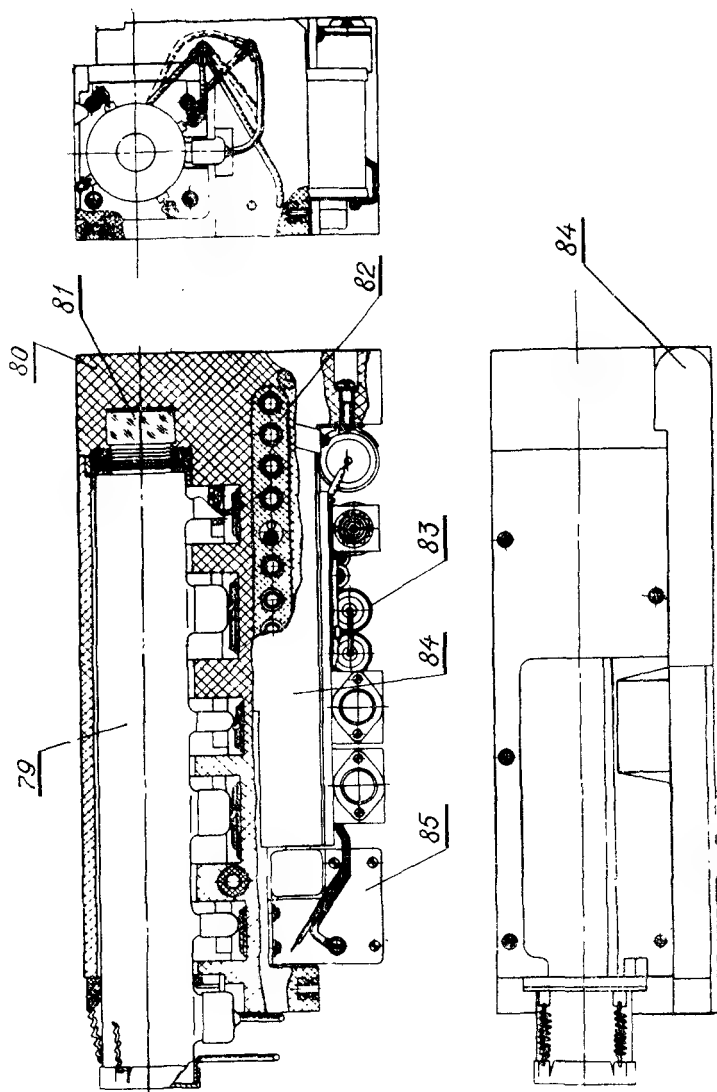


Рис. 10. ЭОП с блоком питания:

79 — ЭОП; 80 — блок питания БШ5.087.024; 81 — призма БШ7.200.019; 82 — делитель БШ6.675.003; 83 — панель низковольтная БШ6.672.125; 84 — выпрямитель высоковольтный БШ5.087.023; 85 — трансформатор БШ5.717.005.

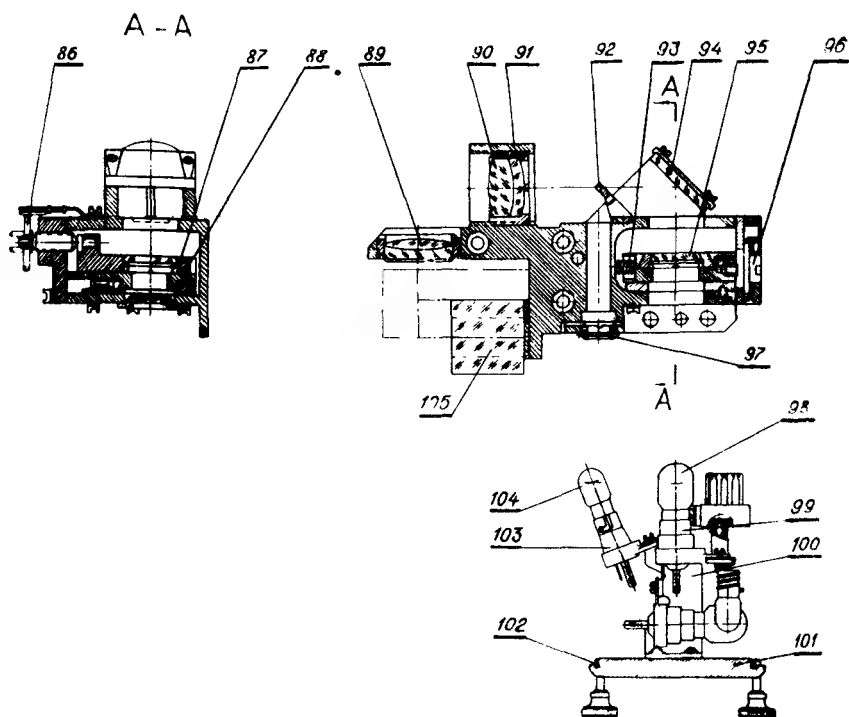


Рис. 11. Коллиматор:

86 — винт БШ8.919.017; 87 — панель БШ8.054.059; 88 — ползун БШ8.205.012; 89 — объектив БШ5.917.504; 90 — объектив БШ5.917.521; 91 — корпус коллиматора БШ8.020.119; 92 — зеркало БШ7.230.030; 93 — пружина БШ8.383.192; 94 — зеркало БШ7.230.031; 95 — сетка дневная БШ7.210.539; 96 — винт БШ8.919.016; 97 — сетка ночная БШ7.210.347; 98 — лампа СМ27-18; 99 — патрон ПШМ4; 100 — кронштейн БШ8.090.141; 101 — крышка БШ8.040.096; 102 — шнур резиновый; 103 — патрон ПШМ3; 104 — лампа СМ 28-4,8; 105 — призмы склеенные БШ5.935.028.

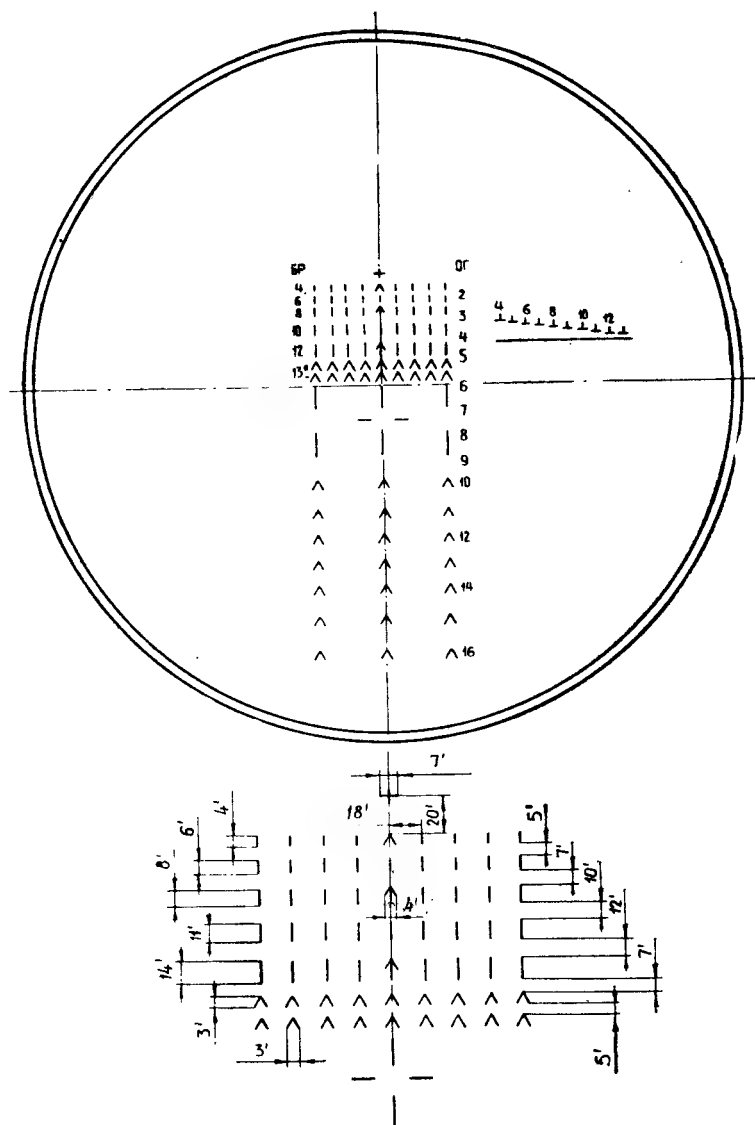


Рис. 12. Сетка дневная.

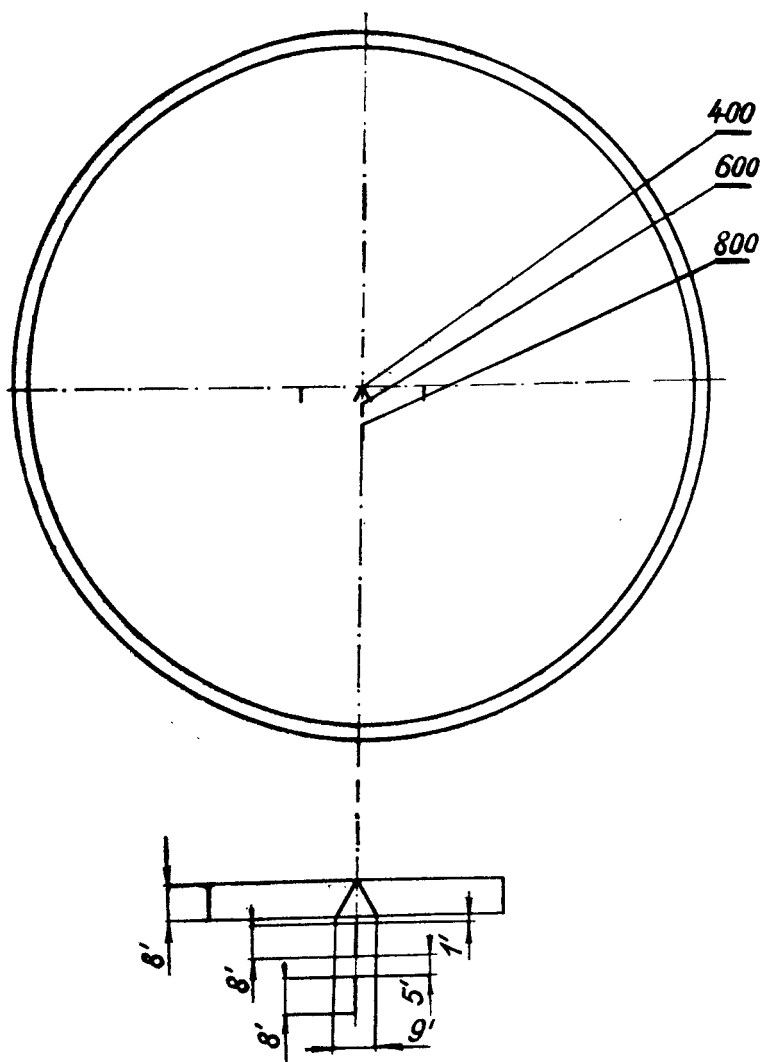


Рис. 13. Сетка ночная.

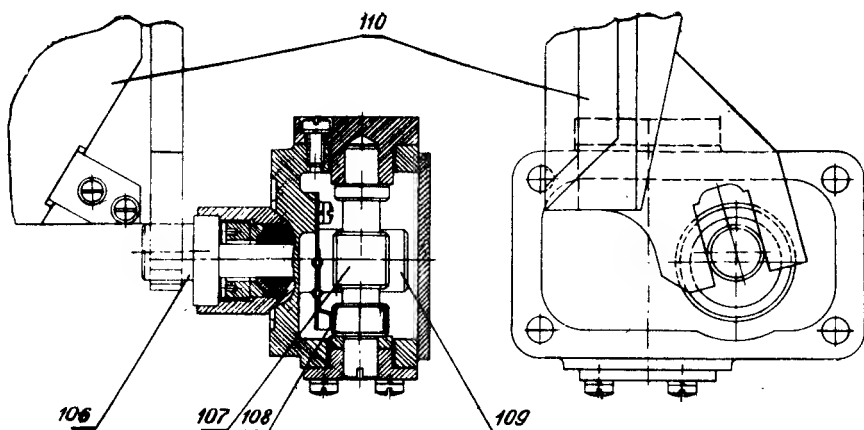


Рис. 14. Узел горизонтальной выверки:

106 — ось БШ8.305.010; 107 — червяк БШ8.455.009; 108 — фиксатор БШ6.275.027; 109 — колесо червячное БШ8.450.004; 110 — зеркало в сборе БШ5.950.024.

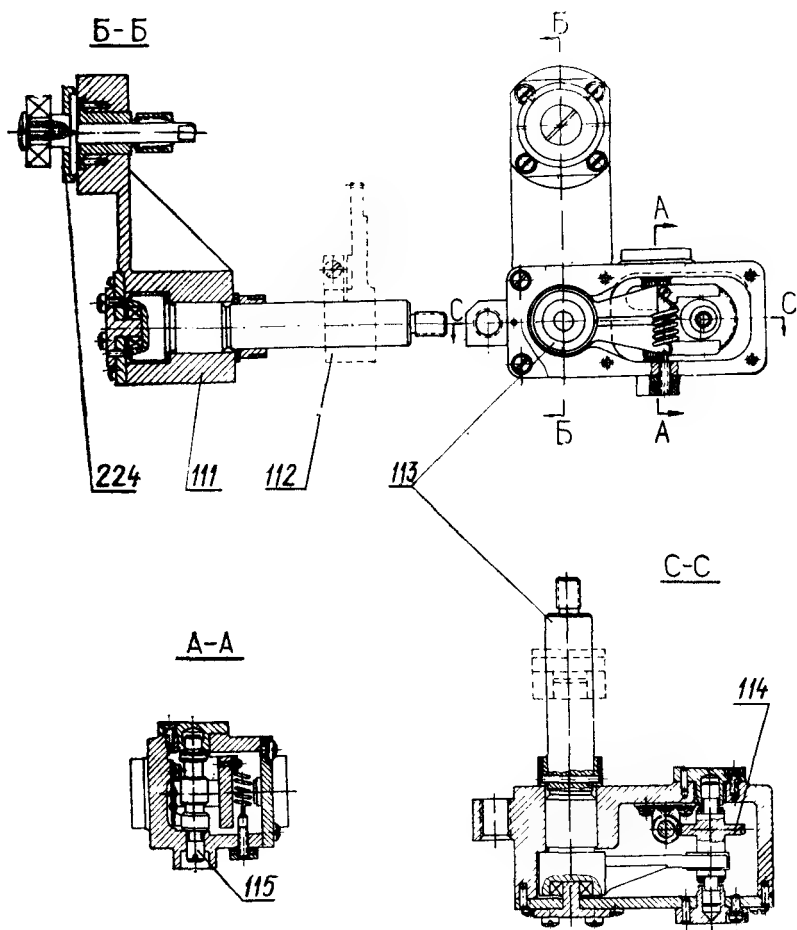


Рис. 15. Узел вертикальной выверки:

111 — рычаг БШ8.332.107; 112 — сектор зубчатый БШ8.483.014; 113 — рычаг БШ8.332.108; 114 — колесо червячное БШ8.450.003; 115 — червяк БШ8.455.004; 224 — фланец БШ8.230.268.

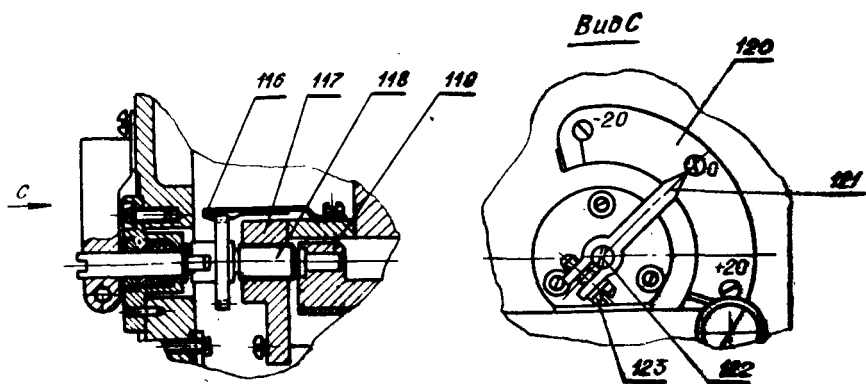


Рис. 16. Механизм температурной поправки:

116 — фиксатор БШ6.276.008; 117 — крышка БШ8.054.054; 118 — винт БШ8.919.017; 119 — узел дневной сетки БШ5.937.128; 120 — шкала БШ7.029.001; 121 — рукоятка БШ8.333.045; 122 — ось БШ8.304.004; 123 — винт М25.04.326.

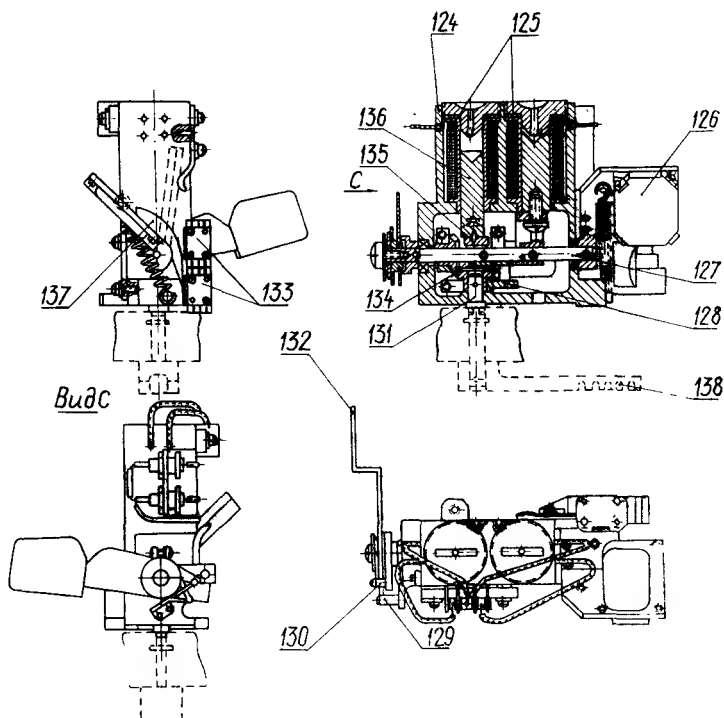


Рис. 17. Механизм шторки:

124 — корпус БШ8.020.123; 125 — катушка БШ5.768.004; 126 — зеркало перекидное БШ5.950.026; 127 — ось БШ8.300.040; 128 — поводок БШ8.344.016; 129 — поводок БШ8.344.013; 130 — тяга БШ6.366.008; 131 — вал БШ8.314.024; 132 — шторка БШ8.642.046; 133 — микровыключатель Д701; 134 — поводок БШ8.344.017; 135 — угольник БШ8.114.034; 136 — якорь БШ7.774.013; 137 — кулачок БШ8.360.143; 138 — рукоятка БШ8.333.046.

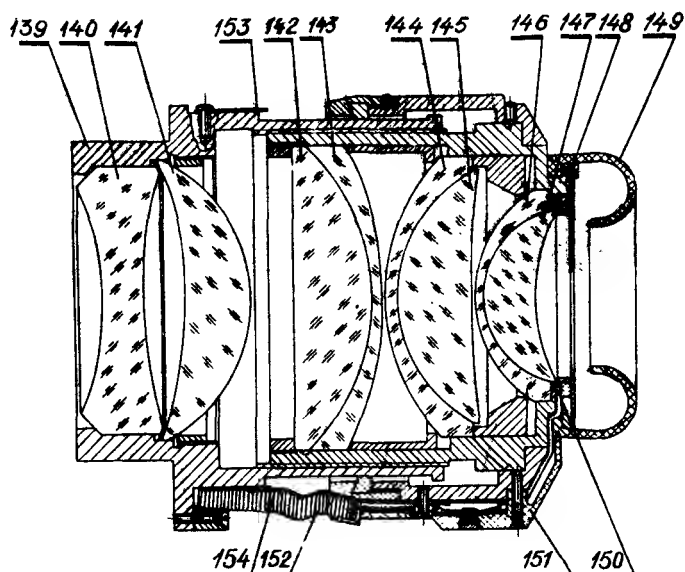


Рис. 18. Окуляр:

139 — обойма окуляра БШ8.212.083; 140 — линза БШ7.548.003; 141 — линза БШ7.538.002; 142 — линза БШ7.528.001; 143 — линза БШ7.568.007; 144 — линза БШ7.568.008; 145 — линза БШ7.538.003; 146 — линза БШ7.566.011; 147 — линза БШ7.536.011; 148 — оправа БШ8.637.342; 149 — наглазник БШ8.647.028; 150 — спираль БШ7.067.004; 151 — колодка БШ6.672.195; 152 — провод БШ6.640.149; 153 — кольцо БШ8.245.027; 154 — пружина БШ8.387.187.

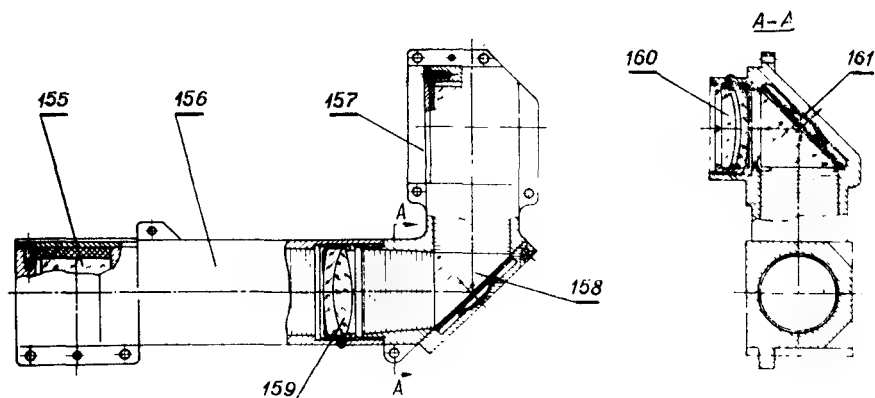


Рис. 19. Телескопическая лупа:

155 — призма БШ7.200.019; 156 — патрубок БШ8.020.117; 157 — патрубок БШ8.020.118; 158 — призма БШ7.200.020; 159 — объектив БШ5.920.010; 160 — объектив БШ5.917.503; 161 — призма БШ7.200.020.

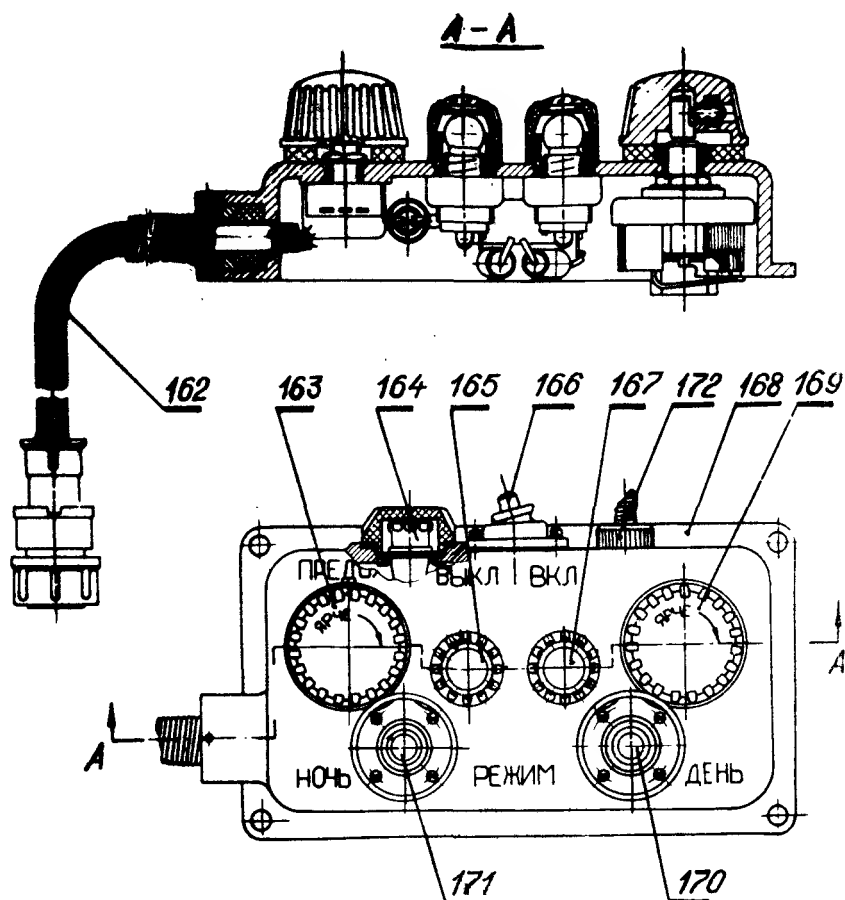


Рис. 20. Пульт управления:

162 — шланг БШ6.640.056; 163 — рукоятка потенциометра БШ8.333.057; 164 — предохранитель ВП1-1-1,0А; 165 — лампа индикаторная МЛ 26-0,12-1; 166 — тумблер ПТ-24; 167 — лампа индикаторная МЛ 26-0,12-1; 168 — корпус БШ8.020.116; 169 — рукоятка потенциометра БШ8.333.058; 170 — кнопка режима ДЕНЬ БШ8.337.070; 171 — кнопка режима НОЧЬ БШ8.337.070; 172 — заглушка БШ8.632.094.

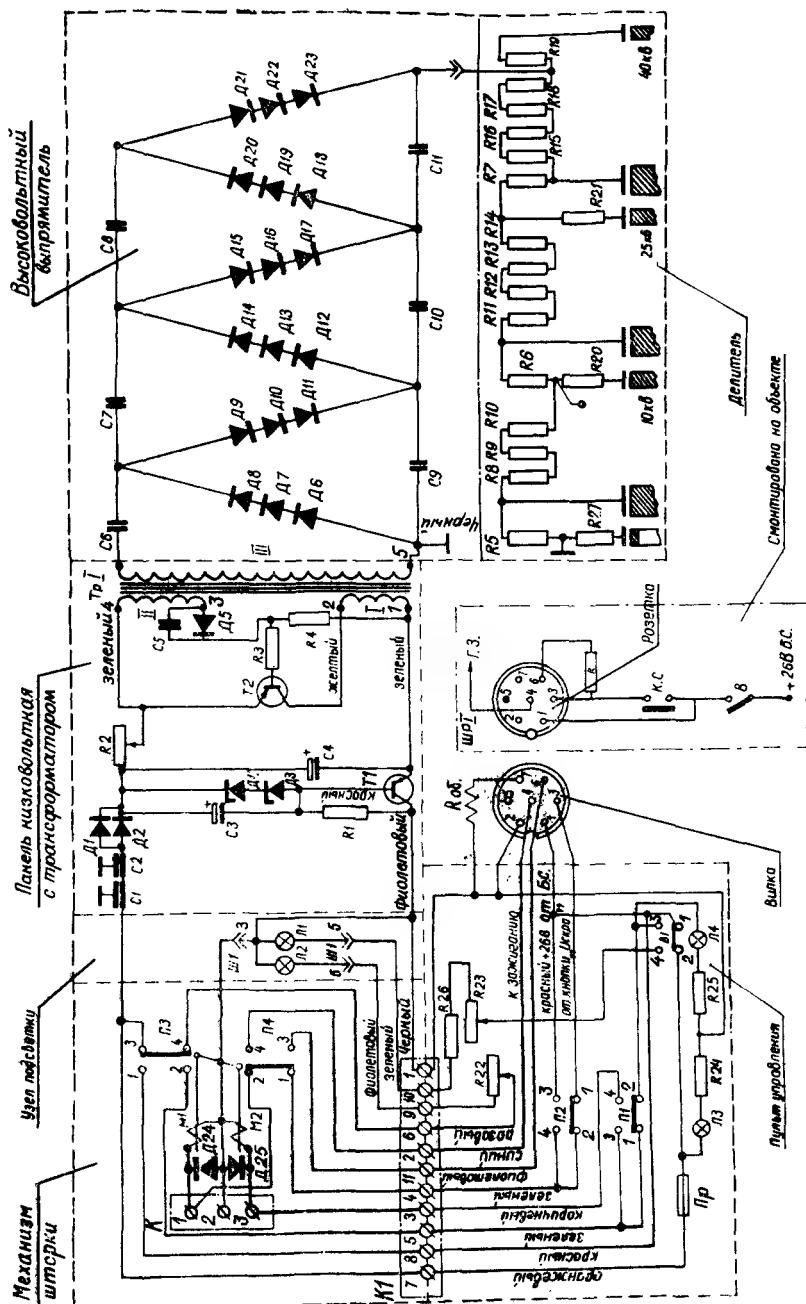


Рис. 22. Электрическая схема прицеда.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обозн.	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные (номинал)	Кол.	Примечание
R1*	ОЖО.467.107 ТУ	Резистор ОМЛТ-0,5-470 Ом $\pm$ 10%	470 Ом	1	От 300 до 510 Ом
R2	ОЖО.468.503 ТУ	Потенциометр ППЗ-43-10 Ом $\pm$ 10%	10 Ом	1	
R3	БШ5.632.002	Сопrotивление	15 Ом	1	От 4 до 25 Ом
R4*	ОЖО.467.107 ТУ	Резистор ОМЛТ-0,5-4,7 кОм $\pm$ 10%	4,7 кОм	1	От 3 до 6,7 кОм
R5...R7	ОЖО.467.077 ТУ	Резистор КЭВ-0,5-2-51 мСм $\pm$ 10%	2-51 мОм	3	Подбор
R8...R18	ОЖО.467.077 ТУ	Резистор КЭВ-0,5-1,3-1,5 гОм $\pm$ 20%	1,3 гОм, 1,5 гОм	11	Подбор
R19	ОЖО.467.077 ТУ	Резистор КЭВ-0,5-5,1 гОм $\pm$ 20%	5,1 гОм	1	
R20	ОЖО.467.077 ТУ	Резистор КЭВ-0,5-180 мОм $\pm$ 10%	180 мОм	1	
R21	ОЖО.467.077 ТУ	Резистор КЭВ-0,5-18 мОм $\pm$ 10%	18 мОм	1	
R22	ОЖО.468.503 ТУ	Потенциометр ППЗ-40-1 кОм $\pm$ 10%	1 кОм	1	
R23	ОЖО.468.512 ТУ	Резистор ППБ-15Г13-100 Ом $\pm$ 10 ⁹ /н	100 Ом	1	
R24	ОЖО.467.107 ТУ	Резистор ОМЛТ-2-300 Ом $\pm$ 10%	300 Ом	1	
R25	ОЖО.467.107 ТУ	Резистор ОМЛТ-2-180 Ом $\pm$ 10%	180 Ом	1	
R26	ГОСТ 6513-75	Резистор ПЭВ-3-3 Ом $\pm$ 10%	3 Ом	1	
R27	ОЖО.467.041 ТУ	Резистор СЗ-56-15 гОм $\pm$ 20%	15 гОм	1	
C1	ГОСТ 6760-62И ОЖО.462.103 ТУ	Конденсатор КБП-С-125-20-1,0 $\pm$ 20%	125 В; 1 мкФ	1	Фильтр р-помех
C2	ГОСТ 6760-62И ОЖО.462.103 ТУ	Конденсатор КБП-Р-125-10-0,1 $\pm$ 20%	125 В; 0,1 мкФ	1	Фильтр р-помех
C3, C4	ОЖО.462.042 ТУ	Конденсатор К50-3А-25-50	50 мкФ	2	
C5	ОЖО.462.023 ТУ	Конденсатор МБГО-1-160 В-10 мкФ $\pm$ 10%	10 мкФ	1	
C6...C11	ОЖО.451.064 ТУ	Конденсатор К74-7-390 $\pm$ 20% 16 кВ	16 кВ; 390 пФ	6	
Д1, Д2	ШБ3.362.002 ТУ	Днол кремниевый Д226А		2	

Поз. обозн.	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные (номинал)	Кол.	Примечание
Д3, Д4	СМ3.362.012 ТУ	Стабилитрон кремниевый Д814В		2	
Д5	СМ3.362.010 ТУ	Диод кремниевый Д220		1	
Д6...Д23	УФ3.214.851 ТУ2	Выпрямитель селеновый ЗГЕ-220 АФ «Модуль»		18	
Д24, Д25	УЖ3.362.035 ТУ	Диод 2Д202В		2	
Т1, Т2	СН3.365.017 ТУ	Транзистор германиевый П217Г		2	
Пр	ОЮ0.480.003 ТУ	Предохранитель ВП1-1-1,0А		1	
П1, П2	Н0.360.011	Микровыключатель Д703		2	
П3, П4	Н0.360.011	Микровыключатель Д701		2	
В1	УСО.360.201 ТУ	Тумблер ПТ 24		1	
Л1	ТУ 16-535.640-72	Лампа СМ27-18		1	
Л2	ТУ 16-535.642-70	Лампа СМ28-18		1	
Л3, Л4	ТУ 16-535.434-70	Лампа МН 26-0,12-1		2	
Тр1	БШ5.720.002	Трансформатор		1	
М1, М2	БШ6.437.015	Электромагнит		2	
Роб.	БШ7.067.004	Спираль	20 Ом	1	
Ш1	ПЩ0.364.015 ТУ	Вилка РШАВ-6		1	
К	М48.42.044	Розетка РШАГ-6		1	
К1	БШ6.672.053	Колодка		1	
		Колодка		1	

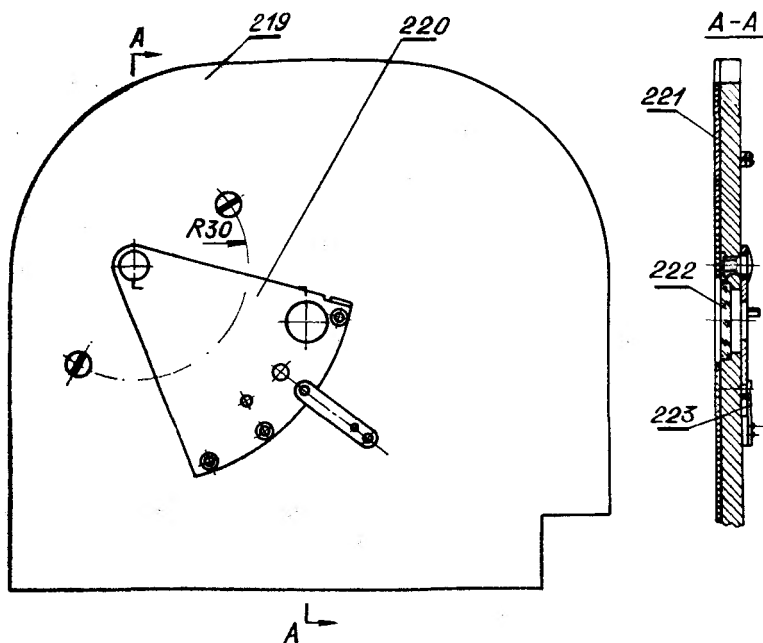


Рис. 23. Диафрагма БШ5.962.045:

219 — основание БШ8.070.073; 220 — сектор БШ7.006.157; 221 — прокладка БШ8.683.528; 222 — светофильтр БШ7.220.352; 223 — пружина БШ8.387.076.

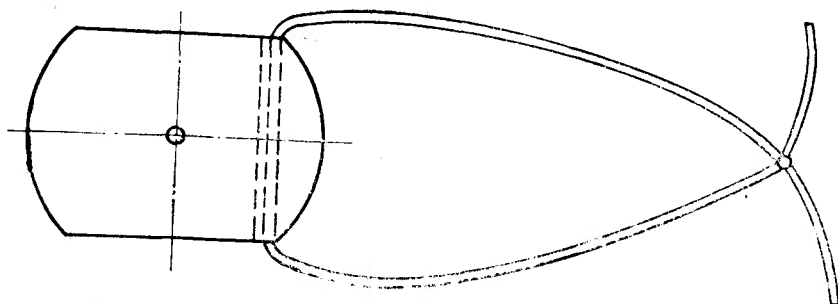


Рис. 24. Диафрагма БШ5.962.069.

